دليل إدارة معلومات البناء

دليل الأفراد و الشركات نحو نظام البيم BIM



عمر سليم

دليل الأفراد و الشركات نحو نظام البيم BIM

دليل مرجعي للتعريف بالبيم وطريقة إعتماده بالشركة، كما يحدد أدوار ومسؤوليات أعضاء المشروع عند استخدام برامج نمذجة معلومات البناء في مراحل مختلفة من المشروع. يمكن استخدامه كدليل مرجعي لوضع خطط تنفيذ المشاريع القائمة على نظام البيم، وكل مراحل الاتفاق بين صاحب العمل وأعضاء المشروع، من أجل التنفيذ الناجح للمشاريع عند تطبيقها لنظام البيم. الدليل مجاني

أتوجه بخالص الشكر والتقدير للمهندسة وسام أحمد سمك و المهندسة نجوى سلامة على المجهود الكبير في تنسيق وتنظيم الكتاب

تعريف بالكاتب:

عمر سليم:

– مدير لمشاريع نمذجة معلومات البناء بخبرة أكثر من 15 سنوات.

– مساعد بجامعة قطر.

– مؤسس مجلة BIMarabia وكذلك محرر لقاموس البيم النسخة العربية BIM Dictionary.



– قام بالاشتراك في تجهيز الأنظمة للعديد من المشاريع الكبيرة مع شركات مثل



EHAF (Qatar) و UCC (Qatar) و Saudi Diyar (Egypt).

– قام بالعمل في جزئية الدعم في مجال نمذجة معلومات البناء وكذلك في مجال التنسيق ومجال تطوير المحتوى للعديد من الفرق العاملة بتكنولوجيا البيم.

– يؤمن بأهمية البيم وأهمية استخدامه بديلاً عن الطرق التقليدية المتعبة وبأنه ليس مجرد أداة استعراضية ثلاثية الأبعاد.

– قام بالعمل مع العديد من الاستشاريين في الهندسة المعمارية والإنشائية بهدف تطوير معايير تنسيق للمشاريع لتقليل نسب الخطأ ومشاكل التقاطعات.

– يستطيع العمل جيداً في فريق والعمل مع كافة المتخصصين سواء مقاولين ومهندسين أو ملاك أو مصممين لضمان ظهور ونجاح فكرة المشروع وتنفيذه بشكل صحيح.

– متخصص في إدارة الكاد وإدارة البيم وكذلك في النمذجة الثلاثية الأبعاد وأيضاً التدريب وبالطبع العمل في مشاريع البيم مع الفرق والتخصصات المختلفة.

– شارك في العديد من الأبحاث العلمية.

videos

https://www.youtube.com/channel/UCZYaOLTtPmOQX1fgtDFW52Q?sub_confirmation=1

بيم ارابيا

http://bimarabia.com/

https://www.facebook.com/OMRSELM

https://www.linkedin.com/in/omarslm/

Wordpress: https://bimarabia.com/OmarSelim/ ;

Instagram: https://www.instagram.com/omar_selim/

خطة تنفيذ البيم في الشركات

[تنفيذ البيم، فريق العمل المطلوب، اللجان المطلوبة لتأسيس وحدة بيم، الأدوار والمسئوليات لفريق العمل في البيم، خطوات الانتقال من البيم للكاد]

تنفيذ البيم BIM Implementation:

هناك فرق في خطوات تعلم شخص لبرنامج الريفيت و بين تطبيقه في شركة، وقد قمت بعمل دراسة لكل شركة من حيث كيفية إدخال تقنية البيم، لأن كل شركة تختلف عن الشركة الأخرى لاختلاف الخصائص, وسنتكلم عن الخطوات التدريجية لهذا التحول في السطور القليلة التالية:

الخطوة الاولى: تعرف عليه, فكرته, الفرق بينه وبين نظام الكاد, مميزاته, فكرة تنظيم البيانات به.

الخطوة الثانية: إفتح مشروعاً وتأمله وإفحصه وخذ وقتك معه.

حمل ما تشاء من هنا http://draftsman.wordpress.com/2013/04/05/upload/

الخطوة الثالثة: إبدأ في محاولة رسم أجزاء مشابهة لما هو مرسوم, ارسم حوائط، أسقف, باب .... إلخ.

الخطوة الرابعة: إفتح مشروع جديد وارسم فيه من البداية بدون قلق، وحدد لنفسك وقتاً لإنهاء المشروع, ثم إعرضه على خبير بالبيم.

الخطوة الخامسة: تعلم كيفية عمل الأوراق Worksheets والجداول Schedules.

الخطوة السادسة: تعلم كيفية العمل مع فريق متكامل Team work.

و إن شاء الله تجد في مدونة مهاويس البيم ما يساعدك في تحقيق جميع الخطوات السابقة.

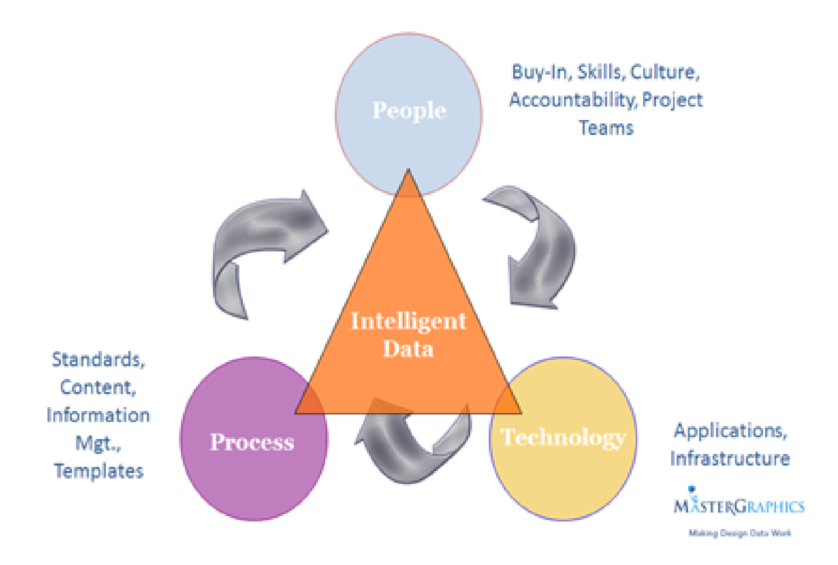
الآن نتعرف على خطة تنفيذ البيم في الشركة :

نعم كلنا يسمع عن ال BIM أنه جيد, كيف نطبقه وننعم به ونستفيد من مميزاته بأسهل الطرق ؟؟؟

كيفية التحول من نظام الكاد إلى نظام البيم ؟؟

التحول عملية تشبه لعبة Puzzle ، فالتعاون مطلوب لتكوين صورة متكاملة وواضحة لنا, عند إهمال أي جزء من الصورة ستكون النتيجة مشوشة. كما يجب أن يكون الانتقال ذكياً في التعلم وتغيير الأجهزة بذكاء بحيث لا تنفق فيما لا يفيد, مع العمل على مشروع صغير بعد إنتهاء الكورس مباشرة, ووجود دعم فني, بالإضافة لإقتناع الإدارة بأهمية النقلة والكثير من الأجزاء الصغيرة المكونة لعملية الإنتقال.

ويجب أن نعي جيدا أن نظام البيم ليس نسخة جديدة من الكاد، ولكي يكون استخدام تقنية البيم فعّال في عملية تنفيذ المشاريع، فمن المهم لفريق المشروع وضع خطة تنفيذ للبيم في المراحل الأولى من المشروع. تحديد الرؤية الشاملة جنباً إلى جنب مع تفاصيل التنفيذ للفريق لمتابعة جميع مراحل المشروع، وعادة ما يتم تحديده في بداية المشروع. وعندها يتم تعيين أعضاء المشروع الجديد وذلك لإستيعاب مشاركتهم.



ولتطبيق وتنفيذ تقنية البيم فأنت حتما تحتاج إلى التعاون من الجميع

organization, staff, technologies, project workflows, consultants and clients

والتغير في عدة مجالات في نفس الوقت، ولكي يكون العمل سليماً علينا القيام بالآتي:

- التنسيق بين المصممين والمقاولين.
- التخطيط بعناية مع المقاول على تفاصيل كيفية استخدام البيم.

- المحافظة على قواعد البيم خلال كل مراحل التصميم والبناء.
- لكلا الطرفين حصة في مزاياه، وتحديد الأهداف، وتخفيض الصراعات، وما إلى ذلك.
- بمجرد وضع خطة أولية، يجب أن يُعاد النظر بشكل منتظم.
- يجب أن يتم التعامل مع بروتوكول للبيم.
- إشراك المالك أمر بالغ الأهمية في جميع أنحاء العملية برمتها.
- يجب على فريق المشروع النظر في الوقت المخصص للتخطيط للعمل بالبيم عند عمل الجدول الزمني للمشروع وميزانية المشروع.



تساعد خطة تنفيذ البيم الأعضاء وأصحاب العمل في توثيق مواصفات المشروع المتفق عليها، ومستوى التفاصيل والعمليات للمشروع. لتحديد أدوار ومسؤوليات أعضاء المشروع لإنجازها، فبوضع خطة واضحة لتنفيذ البيم يتوفر الفهم الواضح للأهداف الاستراتيجية لإستخدام تقنية البيم في مشروع ما، ويستطيع كل فرد مشترك في المشروع أن يفهم دوره ومسئوليته لخلق نموذج جيد للمشروع وتحديد المحتوى ومستوى التفاصيل، بالإضافة لتوفير خطة الأساس لقيام التقدم المحقق في جميع مراحل المشروع ومدى التعاون وتطبيق الصيانة.

Design Process	Project Start	Conceptual Design	Early Analysis	Detailed Analysis	Detailed Design	Presentation/ Evaluation
Tasks		Create Building Mass Create Sun Study Computational Design**	Create Model Options Create Energy Models Run Early Analysis	Detailed Analysis of Options Material Optimization System Optimization Lighting Analysis	Model Design Model Visualization	Finalize Renderings and animations

- **تحديد الخدمات الإضافية اللازمة في العقد**

متطلبات نمذجة معلومات البناء

يتطلب التحرك نحو سير عمل نمذجة معلومات البناء BIM (Building Information Modeling) الكامل للمشاريع المدنية درجة عالية من الالتزام. التغيير كبير، ولكن المكافآت تفوق بكثير الاستثمار الأولي وتتضاعف كما تصبح شركتك أكثر كفاءة.

إن الطبيعة الشاقة لهذا التغيير يجب ان يجنيها كل فرد. يجب على كل فرد التكيف، ويجب على الشركات بأكملها إعادة التدريب وإعادة تنظيم إلى حد ما.

بعد اتخاذ قرار الانتقال إلى بيم، الاعتبار التالي هو كيفية القيام بذلك. واستنادا إلى الخبرة العملية و المحادثات مع "المتحولين للبيم"، فإن التحول يتطلب نهجا مدروساً لإعادة تجهيز العمليات وسير العمل، وتعزيز التدريب وخلق وتغيير توصيف الوظائف، وفي بعض الحالات، إعادة تنظيم الإدارات ووحدات الأعمال. ولحسن الحظ، فإن عملية إعادة التدوير المعقدة هذه لا يجب أن تحدث على الفور لجني المكافآت، لأن التغيير يمكن تجربته واختباره على المشاريع الرائدة، ويمكن للتحول أن ينتقل من تحسين العملية على المشاريع إلى نهج متكامل للمؤسسات.

يتطلب تنفيذ البيم، الالتزام والتخطيط والاختبار والوقت لتطوير أفضل الممارسات لتفعيله بالشركة، ويؤدي تحديد الأهداف وتحديد الميزانية والجدول الزمني إلى تركيز عملية الانتقال. وبمجرد اتخاذ القرار لتنفيذ بيم، فإن اختيار أدوات بيم المناسبة ووضع خطة التنفيذ هي الخطوات التالية، دعنا ننير الطريق معا لتطبيق ناجح.

و يجب معرفة أن إنشاء خارطة طريق هو عملية وليست وجهة نهائية. وينبغي مراجعة خارطة الطريق كل سنتين أو سنويا وتعديلها للاستجابة للتغيرات في الشركة وفي الصناعة ككل.

- البيم لا يبدأ في نهاية المشروع عند التنفيذ بل في البداية conceptual design or planning stage ومن شأن وجود نموذج غني بالبيانات وقابلية الحساب أن يسمح لفرق المشروع بإجراء مجموعة متنوعة من التحليلات التي تعزز توليد القيمة للمشروع من خلال الوقت والتكلفة والكفاءة المتصلة بالاستدامة
- البيم لا ينتهي إلا بنهاية المبنى ، طوال فترة حياة المشروع.
- إشراك جميع أصحاب المصلحة في الهندسة المعمارية والبناء والمالكين والعمليات في جميع المستويات على نحو فعال في عملية التحول
- يجب أن تكون التكنولوجيات والعمليات والمعايير الداعمة للتحول متطورة ومتواصلة ومستمرة ومتواصلة

- بطل التغيير

إن نقل المشاريع إلى بيم يتطلب قيادة على العديد من المستويات. يجب على الإدارة العليا أن تلتزم وتعزز الرؤية في حين تجنيد المديرين لتنظيم والتقدم في التغيير، في حين أن الأفراد يجب أن تعتمد عقلية ومهارات جديدة و هذا يحتاج لوجود شخص واعي بفوائد نمذجة بيانات المشروع و قادر على تطبيقه و هو ال BIM manager .

عندما ظهر ال CAD ظهرت وظائف خاصة له مثل CAD Manager، مع نمذجة معلومات البناء ظهرت وظائف مثل مدير البيم له مهام مثل:

- إجادة برامج البيم وبرامج المحاكاة والتحقيق.
- تدريب الموظفين و رفع كفاءتهم.
- تطوير والحفاظ على بروتوكولات تبادل بيانات المشروع لكامل فريق المشروع، بما في ذلك المالك والاستشاريين؛
- القدرة على التخصيص وتخصيص استخدام البرامج لاحتياجات الشركة.
- فهم معايير المكاتب وسير العمل.
- أن تكون ماهرة في تكييف أدوات بيم لتنفيذ والحفاظ على معايير المكاتب.
- ومراقبة الجودة.

ويشرف مدير بيم على إدارة البيانات وقواعد بيانات المشاريع. هذا دور مختلف عن مدير كاد، الذي يحسن تنفيذ برنامج معين. في الشركات الصغيرة قد يكون هذا الشخص نفسه، ولكن بغض النظر عن الحجم، يجب أن يكون لكل مشروع مدير بيم. مدير بيم يختبر تبادل البيانات ويضع البروتوكولات حسب الضرورة لمعايير الشركة ولكل مشروع. هذا الأخير ضروري لأن الشركات نادرا ما تعمل مع نفس الفريق لكل مشروع. كل فريق المشروع يستخدم برنامجه المفضل، وإنشاء بروتوكولات تبادل البيانات أمر بالغ الأهمية لضمان التدفق السلس للبيانات على كل مشروع.

- التعرف على نمذجة معلومات البناء

تعرضنا للتعريف بها في أول الكتاب

- إثارة الحماس

لابد من اشعال شعلة تقبل التغيير و الحرص عليه من الجميع ادارة و موظفين و يمكن ذلك من خلال معرفة الفوائد و المزايا و توجيه المهندسين أننا " نتحرك إلى البيم لأنه أمر بالغ الأهمية لمستقبلنا،" و ليس لان المدير يريد ذلك

- عمل تقييم للشركة و الموظفين و الأجهزة و الشبكة و البرامج و العمليات و معرفة ما هو وضعنا و في اي مرحلة نحن من مراحل نضوج البيم ؟

تقييم BIMe

BIM Excellence (BIMe) هي مجموعة من الأسئلة التي تهدف إلى إقامة الكفاءة لدى الأفراد، القدرة\ النضج للمنظمات و الفرق. تقييمات BIMe فى نمذجة معلومات البناء قد تكون متاحة على الإنترنت مُسماة بـ كشف BIMe أو عبر الإنترنت\ الموقع مُسماة تقدير BIMe.

يمكنك تحميل 301in_BIM_Maturity_Matrix من http://www.bimarabia.com/

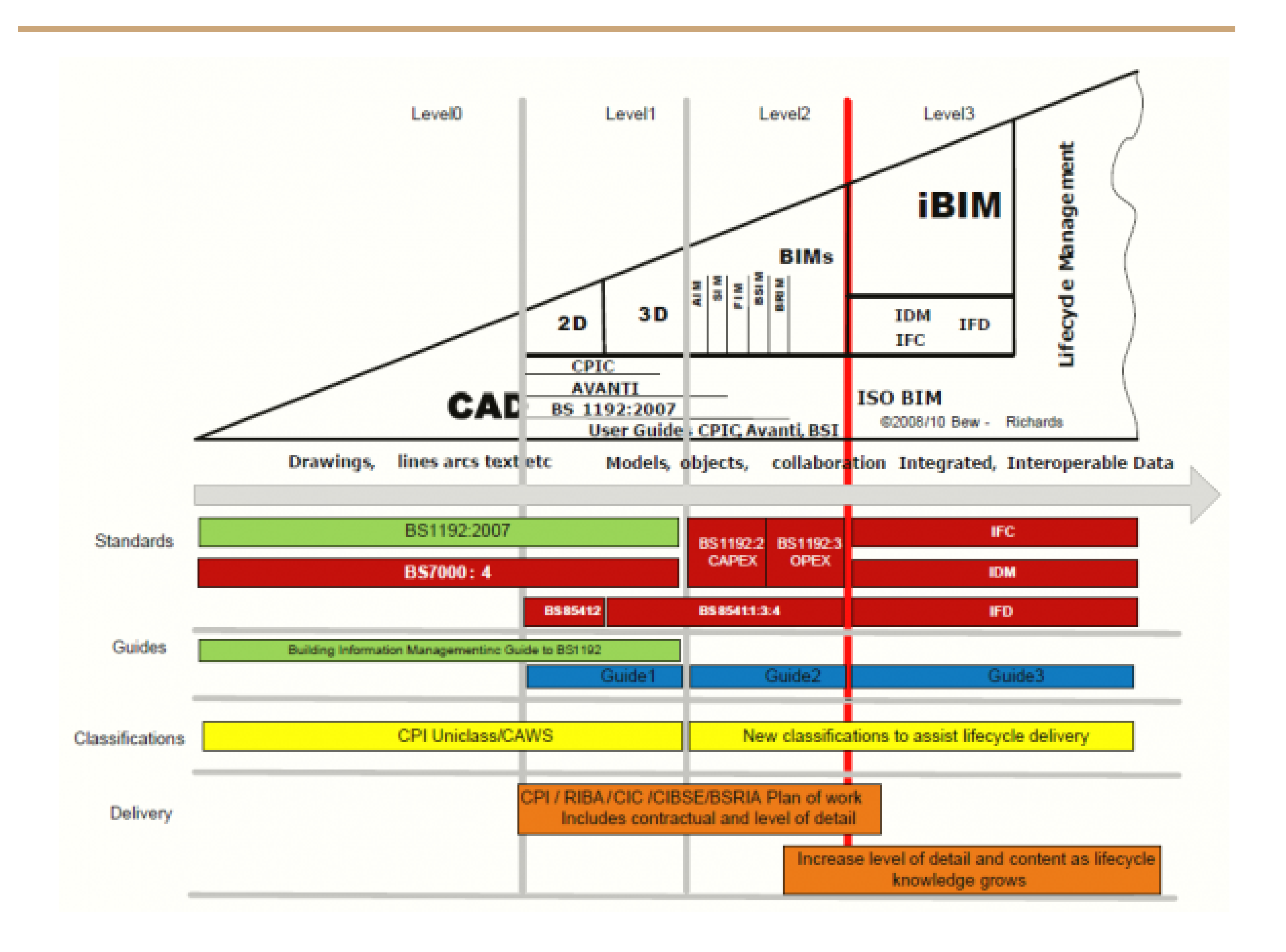


Diagram of BIM maturity levels Description of abbreviations used in the drawing: -CAD -Computer Aided Design, Computer Aided Design -2D -two-dimensional modeling -3D -three-dimensional modeling -AIM -Architecture Information Model -architecture information model -SIM -Structure Information Model -structure information model -FIM -Facilities Information Model -equipment and management information model -BSIM -Building Service Information Model -information model for services related to facility maintenance -BRIM -Bridge Information Model -information model for bridge structures -iBIM -Interoperable Building Information Model -an interoperable digital object model

- اختيار البرنامج:

البرنامج هو الأداة الأساسية الواضحة لإنتاج المال، هناك برامج كثيرة متنافسة عليك ان تجربها وتختار المناسب لشركتك.
في أحد الشركات كان الوقت الزمني ضيق والجميع معتاد على الاوتوكاد لذلك كان القرار العمل على اوتوكاد معماري كخطوة لتطبيق البيم بالشركة.
يمكن الاستعانة بمواقع الانترنت المحايدة في معرفة المقارنة بين البرامج.
مع التنبيه البيم ليس برنامج وأجهزة بل مجموعة من العمليات و القواعد

- **تجربة البرامج :**

يمكنك تجربة برنامجين أو أكثر في مشاريع متشابهة لمعرفة الأنسب والأفضل لك.

- الأجهزة :

الأجهزة الموجودة في المكاتب حالياً هي أجهزه لا تصلح لعمل نموذج، هى مخصصه للعمل المكتبي مثل office يجب عمل دراسة و تطوير الأجهزة لتناسب العمل الحقيقي.

- التدريب

التدريب والتعليم المستمر لأعضاء الفريق

عند شراء برنامج غالباً تحصل على تدريب معه أو كتيب استخدامات أو اسطوانات، وأيضاً يمكنك الحصول على دروس مجانية من اليوتيوب مثل قناة BIMarabia ، الشركات الكبيرة يكون لديها مدربين خبراء داخل الشركة، الشركات المتوسطة والصغيرة تستعين بمدربين خارجين، مع وجود خطه مرنه ونظام للتحفيز.

- فحص جميع الموظفين والتأكد من أنهم يستخدمون البرمجيات بكامل طاقتها

- خطة للتدريب والتحديث عندما يتم إصدار تحديثات البرامج الجديدة

- مساعدة أعضاء الفريق الأقل سرعة الذين يتباطأ الفريق بسبب نقص المهارات

- نشر النصائح والحيل في جميع أنحاء الفريق

- **التزام الشركة**

أحد أهم عوامل نجاح تطبيق البيم في الشركة تشجيع الإدارة وإدراك أن أي نظام جديد يتبعه في البداية تأخيرات غير متوقعة أو عدم تحقيق بعض الفوائد التي تتوقعها في المدى القصير، ولكن المزايا ستكون ممتازة في النهاية.

- التغيير

من المرجح أن يتغير دور المصمم أو الفني، لأن المهندسين مطالبون بالتفاعل مع النموذج، بدلا من مجرد تقديم الرسومات أو الحسابات. فبدلا من أن يقوم الرسامين برسم ما يقال لهم، يجب على المهندسين الاشتراك وبناء نماذج تتفق مع الرسومات والحسابات، إضافة معلوماتهم إلى النموذج المشترك.

- مشروع تجريبي صغير الحجم ليس بالكبير ولا ملزم بوقت ضيق

- التعاون

لابد من التعاون بين جميع الأقسام بالشركة ، لا يمكن الاستفادة من البيم حقيقي الا تكامل الجميع ، وجود قسم واحد لا يعمل بالبيم يجعل البيم ناقص

"التعاون المتعدد التخصصات هو مهم . من مصلحة الجميع أن تكون على نفس المستوى . أنها أكثر من روح التعاون . إنها قفزة ،إذا كنت لا تشارك، أنت حقا لا تتقدم ".

"سوف تجبر نمذجة معلومات البناء الناس على التعاون مبكرا ، وسوف تكون هناك مسؤولية مشتركة واضحة جدا. لأن علينا أن نعمل على مستويات محددة جدا من التفاصيل، والناس سوف يعرفون كيف يمكن أن نستخدم النموذج ، وأعتقد أنه يأخذ كل الغموض بعيدا و يجعل الأمور واضحة ، و يعطينا صورة واضحة لما سيحدث ".
- -- Chris Bargent, IEng MIED, Associate, Transport/Bridges, Ramboll UK Ltd.

- المعايير

العمل دون معايير يعني أنك تعمل على مستوى بيم 0 ، أنك صفر ،
بينما العمل بالمعايير يجعل نقل البيانات اسهل واسرع بين التخصصات المختلفة ، يمكن أن يكون هناك كود للدولة أو كود مفروض للمشروع ، العمل بالمعايير يضمن لك الامتثال للعقود و تسليم المشروع

يمكنك تحميل معايير بيم ارابيا والعمل منها http://www.bimarabia.com/

- سير العمل

وجود خطة واضحة لنقل المعلومات و النموذج من قسم لآخر و هذا يستلزم التواصل مع كل أعضاء الفريق

- وصف الطريق إلى العمل:وصف العملية من مرحلة التصميم المبكرة إلى إدارة البناء

- اختيار الأدوات المناسبة لإنجاز العمل

- فحص المعوقات الحالية

-دراسة سبل تسريع العمل دون تأثير سلبي على نوعية العمل

- استخدام القوالب و المكتبات لتوحيد الإخراج

- تحسين سير العمل

التحسين المستمر لخطة سير العمل و تطويرها حسب مستلزمات المشروع

- بناء ابطال بيم

من المهم معرفة أفضل المتقنين للعمل بالبيم و تشجيعهم و إعطائهم الفرصة لقيادة الآخرين

- إدارة البيانات وتنسيقها

في المشاريع الضخمة يتم تقسيم العمل على أكثر من شركة ، علينا أن ندير المعلومات بين اكثر من سيرفر و اكثر من شركة و اكثر من دولة ، وضع المشروع في مكان مركزي وإنشاء قاعدة بيانات مركزية يخلق نقطة مشتركة حقيقية حيث إذا تغير شيء ما، يتم نشر التغييرات إلى نموذج الجميع. يمكن لأي شخص في جميع أنحاء العالم يمتلك صلاحية المساهمة و التعديل ، والعديد من الشركات الدولية الكبيرة تستفاد من هذه القدرة من خلال نشر العمل في جميع أنحاء العالم، وبالتالي على مدار الساعة.

- تنفيذ المشروع

- وضع خطة التنفيذ لضمان أن جميع أعضاء الفريق من المشروع الخاص بك (داخليا وخارجيا) على نفس الصفحة فيما يتعلق بالمعايير والإجراءات و تنسيق العمل عبر التخصصات و تحديد أهداف المشروع بوضوح

- التحقق من صحة وسلامة النموذج

استخدام برامج متخصصة في التحقق من سلامة النموذج و التحقق من التصميم

- فهم متطلبات المالك

و هي أول خطوة في أي مشروع حقيقي

- التكامل مع نماذج أخرى.

في حالة وجود عمل مشترك مع شركة أخرى لابد من التكامل للنهوض بالبيم فلا وجود للعبة "اللوم و من المخطئ" لابد من وجود معايير مشتركة

- التوسع والابتكار مع بيم.

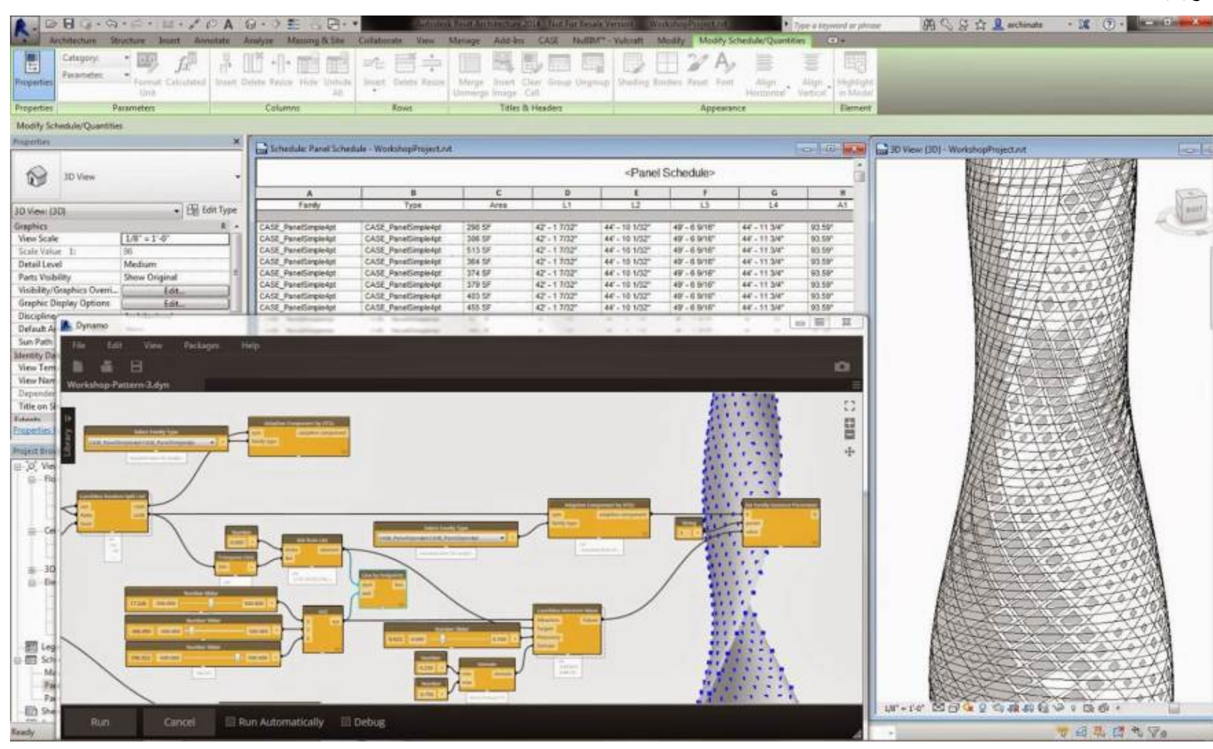
و دمجه مع التقنيات الأخرى الحديثة

- التقاط المعلومات وتبادلها

من خلال الماسح الليزري LiDAR على سبيل المثال

- أتمتة العمليات المتكررة

دعونا نواجه ذلك: الكثير من المهندسين يكررون أوامر كثيرة . وهناك الكثير من هذا العمل يمكن القيام به بشكل أسرع وبدقة من قبل أجهزة الكمبيوتر. على سبيل المثال، قد تتمكن من إنشاء مجموعة من الملفات الشخصية والملفات في ساعة واحدة، ولكن يمكن لجهاز الكمبيوتر إجراء ذلك في أقل من دقيقة ، لهذا تعلم البرمجة مثل لغة ال Dynamo للبرمجة المرئية في الريفيت



صورة لفائدة البرمجة

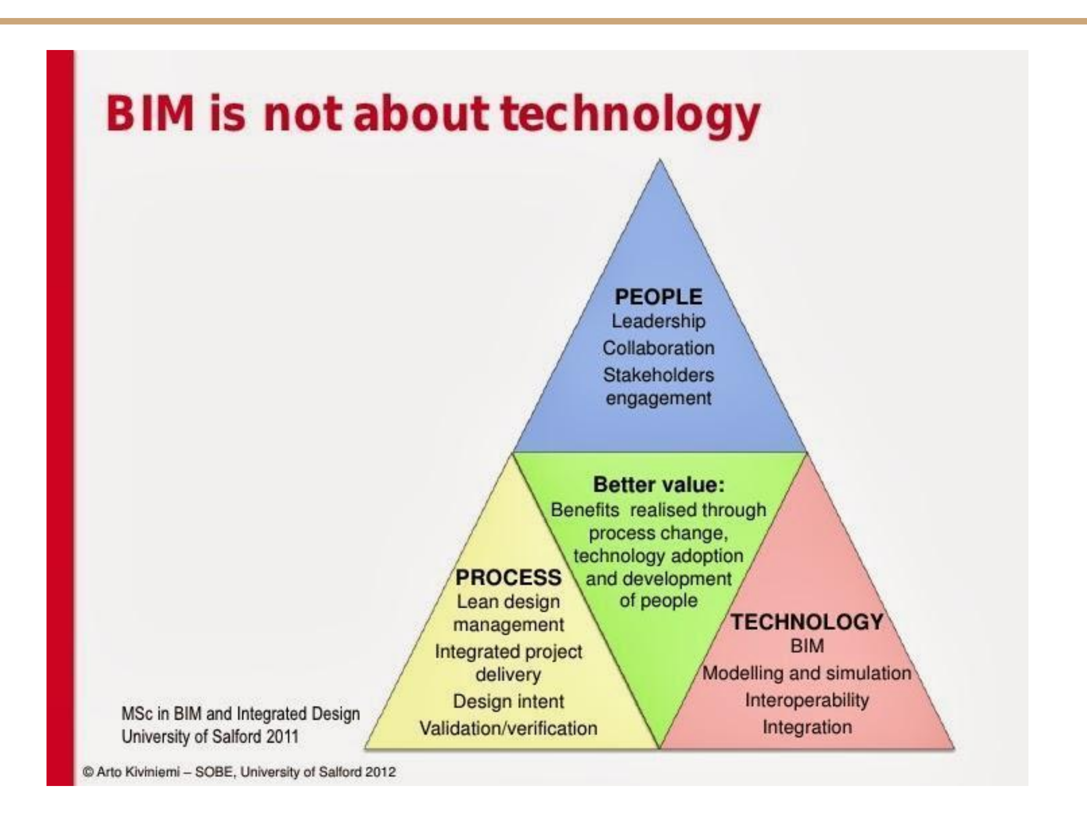
- إغلاق المشروع

- الحصول على موافقة العميل في نهاية المشروع
- أرشفة الملفات الخاصة بك والتسليمات
- تطوير محتوى المكتبات والقوالب الخاصة بك
- تسجيل الدروس المستفادة و الأخطاء لتجنبها

مضمون خطة تنفيذ البيم:

- معلومات عن المشروع
- أدوار كل عضو بالمشروع و التوظيف والكفاءة
- عملية البيم والاستراتيجية
- بروتوكول تبادل البيم وشكل تقديمها
- متطلبات بيانات البيم
- إجراءات التعاون وطريقة التعامل مع النماذج المشتركة
- مراقبة الجودة
- البنية التحتية و برامج التقنية

غالبا ما يتم إلحاق خطة تنفيذ البيم بمعلومات إضافية، كما يتم تطويره باستمرار طوال دورة حياة المشروع لتسهيل تغيير احتياجات المشروع، مع إضافة المشاركين في مراحل لاحقة. وينبغي للقيام بالتحديثات على خطة تنفيذ البيم إذن من صاحب العمل أو مدير له رؤية و معرفة بتقنية البيم. البيم ليس مجرد تكنولوجيا بل خليط متجانس من العلاقات الاجتماعية والعلاقات البرمجية للحصول على أعلى درجات الكفاءة في مجال التشييد والبناء، فيجب أن يدرك الجميع الفائدة التي ستعود على الجميع من خلال تبني البيم.





الآن تحمست ولو كنت مديراً ستصدر قراراً للمكتب كله بوجوب استخدام البيم فقط، ولكن هذا ليس منطقياً فأنت بذلك تكون قد ضحيت بمجموعة صغيرة خمسة أفراد مثلاً_ لينعزلوا عن المكتب ويتعلموا إحدى برامج

البيم و ال revit مثلا_ بل إن الأفضل من ذلك هو التحول التدريجي للبيم (الإصلاح التدريجي لا الانتقالات الثورية) والتغيير يبدأ من القاعدة بتشجيع وتفهم من القمة. أثناء التدريب يجب على المتدربين أن ياخذوا كورسات أو يسمعوا الفيديو هات ، ولكن إذا فتحت البرنامج وعملت دون وعي وفهم وتدريب على كيفية تنفيذ تقنية البيم بحد ذاتها فسوف يتم العمل عليه كأنه كاد CAD system وستأخذ وقتاً اطول في العمل ولن تستفيد من مزايا البيم.

الاستثمار لزيادة الإنتاجية Investing for Productivity:

تستثمر لزيادة الإنتاجية, لكن العائد المادي سيكون أضعافا مضاعفة, لكل شركة يتم وضع خطة خاصة بها للبيم, كل شركة لها وضعها الخاص وبالتالي يجب وضع خطة تناسبها على مقاسها، ولكل شركة تريد البدء في تطبيق وتنفيذ وتأسيس العمل بتقنية البيم ننصح بالآتي:

- حدد أولا المشروع الذي تريد البدء فيه.

Section A: Project Information

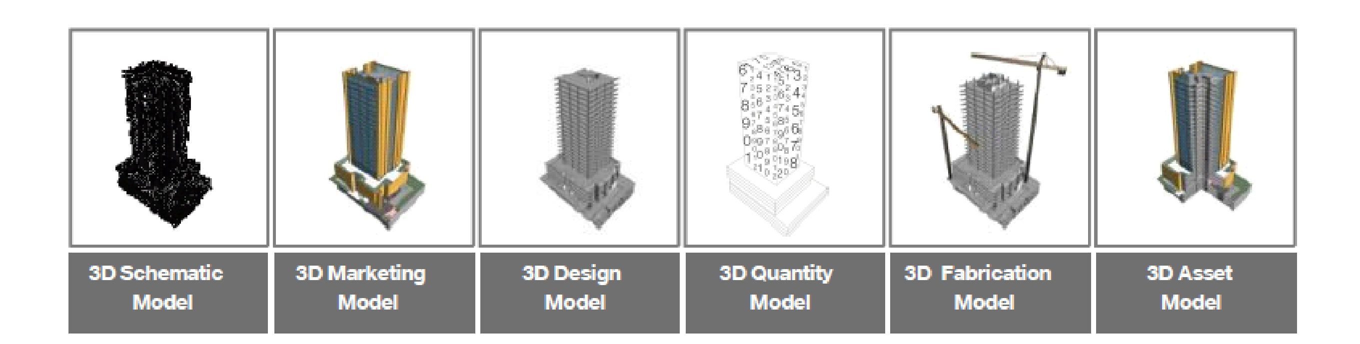
This section defines basic project information

1- Project Title: ______________________________________

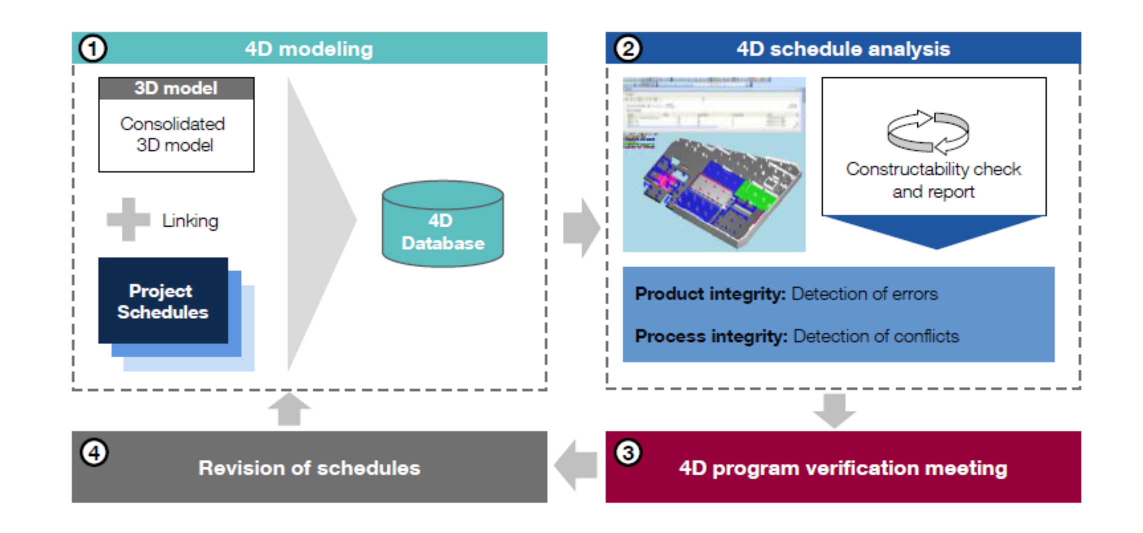
2- Project Reference Number: ___________________________

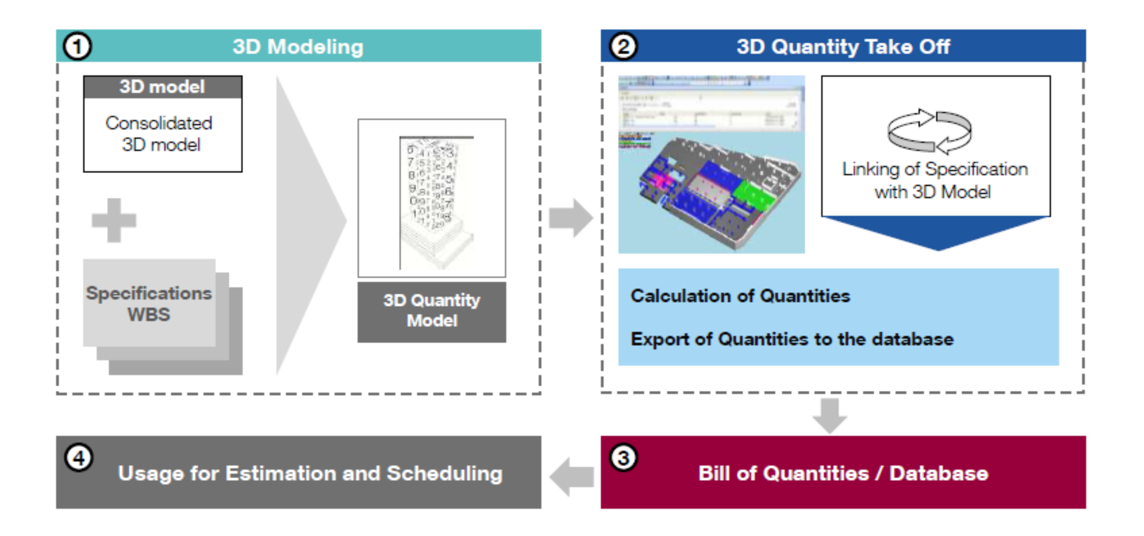
3- Contract Type / Delivery Method: ______________________

4- Brief Project Description & Address: ___________________

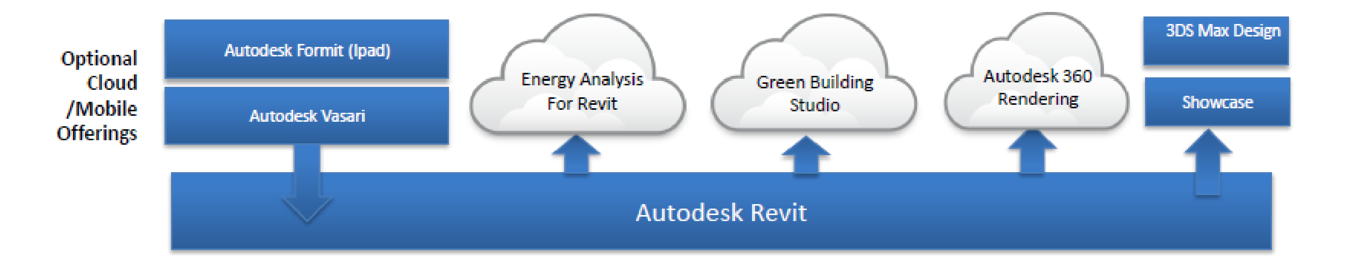


ثم حدد ما الغرض من استخدام البيم، هل هو مجرد تمثيل شكلي وفيزيائي Visualization، أم عمل محاكاة Simulation، أم حل تعارض Clash detection، أم حساب تقديري Estimation support، أم وضع خطط سلامة بالموقع Site safety plans، أم عمل محاكاة حركة مع الزمن 4D Animations، أم حساب التكلفة للمشروع من خلال إدخال البعد الخامس بها 5D Cost Estimation.... إلخ.





- ثانيا حدد البرامج التي ستعمل عليها



- حدد اسماء الملفات.
- حدد من الذي عليه العمل في الBIM؟

Owners - Architects - Engineers - Construction Managers - Subcontractors - Facility Managers

نموذج

- Project Information

This section defines basic project reference information and determined project milestones.

1. Project Owner: ____
2. Project Name: ____
3. Project Location and Address: __________________________
4. Contract Type / Delivery Method: ________________________
5. Brief Project Description: ______________________________
6. Additional Project Description: ___________________________
7. Project Numbers: ______________________________________
8. Project Schedule / Stages / Milestones: ___________________

Include BIM milestones, pre-design activities, major design reviews, stakeholder reviews, and any other major events which occur during the project lifecycle.

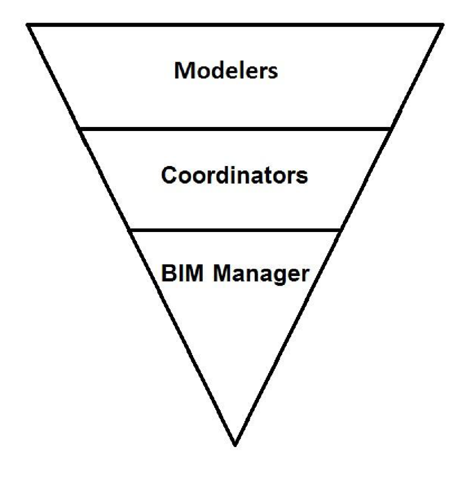
فريق العمل المطلوب:

إن تكوين فريق عمل ناجح قادر على إنتاج وتحقيق الهدف المطلوب مثل إنشاء نموذج لمبنى ما يتطلب مجهودا كبيرا. إن المقصد الرئيسي من العمل التعاونى COLLABORATE WORK هو توحيد طرق وأليات العمل وتبادل المعلومات بين الأطراف المختلفة)المصمم، المقاول...الخ (خلال مراحل العمل.



بديهيات في بداية تكوين فريق العمل:

- يجب ان يكون الفريق على دراية بواجباته وتسلسل خطوات العمل.
- وان يحصل فريق العمل على تصور مشترك لمحصلة العمل.
- يحتاج فريق العمل الى خطة زمنية للمشروع ككل وكذلك لكل مرحلة على حدة.
- تقسيم مجموعات العمل والواجبات الى مهام دقيقة تتطلب معرفة إمكانيات كل فرد من مجموعة العمل.
- حصول الأفراد على التدريب والخبرة الكافية لمواجهة تحديات العمل.
- يجب ان تتحقق العوامل التي تحافظ على فريق العمل)رواتب مناسبة، حسن المعاملة، توفير أجهزة وبرامج مناسبة لحجم العمل(
- توحيد المصطلحات المستخدمة في تبادل البيانات والمعلومات)اللغة، مفهوم كل مصطلح، طريقة مناسبة لتسمية الملفات المختلفة ... الخ(
- عقد اجتماعات دورية للتنسيق بين اطراف المشروع مثل)مراجعة الجدول الزمني، حل المشاكل الاعتيادية ... الخ(
- تطبيق نظام فعال لجعل الدورة المستندية لتبادل المستندات الخاصة بالمشروع فعالة، كذلك انشاء مكتبات الكترونية للاستعادة السريعة لمختلف أنواع المستندات)مكتبة العناصر ، الأدوات، والبرامج، والبرامج المساعدة، ... الخ)



تقسيم فريق العمل:

فريق العمل في المشاريع الإعتيادية يتكون من:

1- مدير البيم BIM Manager.

2- فريق التنسيق Coordinators.

3- الرسامين أو المنمذجين Modelers.

أما في حالة المشاريع الكبيرة أو تلك التي تحتوي على أكثر من مبنى أو تنفذ في أكثر من شركة) فروع متخصصة(فقد يزيد فريق العمل على حسب احتياج المشروع، فمثلا إذا كانت أكثر من شركة تعمل على نفس المشروع ولكن في تخصصات مختلفة)معماري، كهربائي وميكانيكا، إنشائي...الخ(فنجد لكل مجموعة رئيس BIM Chief يعمل بالتنسيق مع مدير البيم BIM Manager .

أما إن كان المشروع مكون من أكثر من مبنى، وكل مبنى يتم العمل عليه في شركة مختلفة، وكل مبنى يحتوي على كافة الاعمال)معماري، كهروميكانيكا، إنشائي...الخ(فيلزم هنا وجود BIM Champion أو بطل البيم وهو الفرد المعين الذي يمثل مفتاح القيادة لتطبيق استراتيجية البيم في كل المنظمة، أو BIM Specialist.

وكلما زاد تعقيد العمل زادت الحاجة لتوزيع الأدوار والأعمال على أفراد أكثر، فمثلا في مجمعات المباني الضخمة ربما نحتاج إلى رئيس BIM Chief ليساعد نائب مدير البيم BIM Champion الذي بدوره مساعد لمدير البيم BIM Manager.

اللجان المطلوبة لتأسيس وحدة بيم:

تعتبر من الخطوات الأولية لتطبيق البيم على مشروع معين أو على مستوى الكيان الهندسي، تعريف الأدوار و المسؤوليات Define Roles and Responsibilities التي يجب توضيحها في البداية، وتحديد الأشخاص المسؤولين عن تطبيق هذه الأدوار، والمسؤوليات بالشكل المناسب للوصول إلى الإستفادة القصوى و تحقيق أعلى جودة ممكنة.

و تصنف الأدوار والمسؤوليات في البيم لثلاثة مستويات رئيسية هي كالتالي:

- اللجنة التوجيهية للبيم أو ال BIM Steering Committee.
- اللجنة التوجيهية للمشروع أوال Project Steering Committee.
- وحدة دعم البيم أو ال BIM Support Unit.

أولا اللجنة التوجيهية للبيم أو الـ BIM Steering Committee:

هم مجموعة من الأفراد في مستوى القيادات الإدارية والفنية)ملاك، شركاء، مديرين إدارة، رؤساء أقسام،...) الذين لهم الأحقية في إتخاذ القرارات الإستراتيجية على مستوى الشركة أو المؤسسة الهندسية بالكامل . تقوم هذه اللجنة بتحديد الأهداف الإستراتيجية بوضوح للنهوض بالكيان الهندسي إلى مستوى أعلى من الكفاءة، فتستعين بالمتخصصين

BIM Consultants, BIM Application Expert, BIM Specialists, or BIM Advisors

لتوضيح ما توصل إليه العلم في هذا المجال وكيفية تطبيقه في إطار المستوي الإستراتيجي دون التدخل في التفاصيل التقنية، كل المطلوب هو معرفة إمكانية تنفيذ هذه الأهداف بالموارد المتوفرة، أو عن طريق دراسة زيادة الموارد لتحقيق الأهداف المطروحة، فيتم اتخاذ القرارات بشكل يكون مناسب للتطبيق العملي.

وهنا يظهر بعض المسميات الوظيفية التي لم يكن متعارف عليها سابقا و منها ال BIM Manager أو ال Corporate BIM Manager أو ال BIM Managing Director ، و هو الشخص المسؤول عن دراسة

و تخطيط كيفية تطبيق البيم علي مستوى الشركة أو المؤسسة الهندسية كلها و هنا يعد فردا من اللجنة التوجيهية للبيم أو ال BIM Steering Committee .

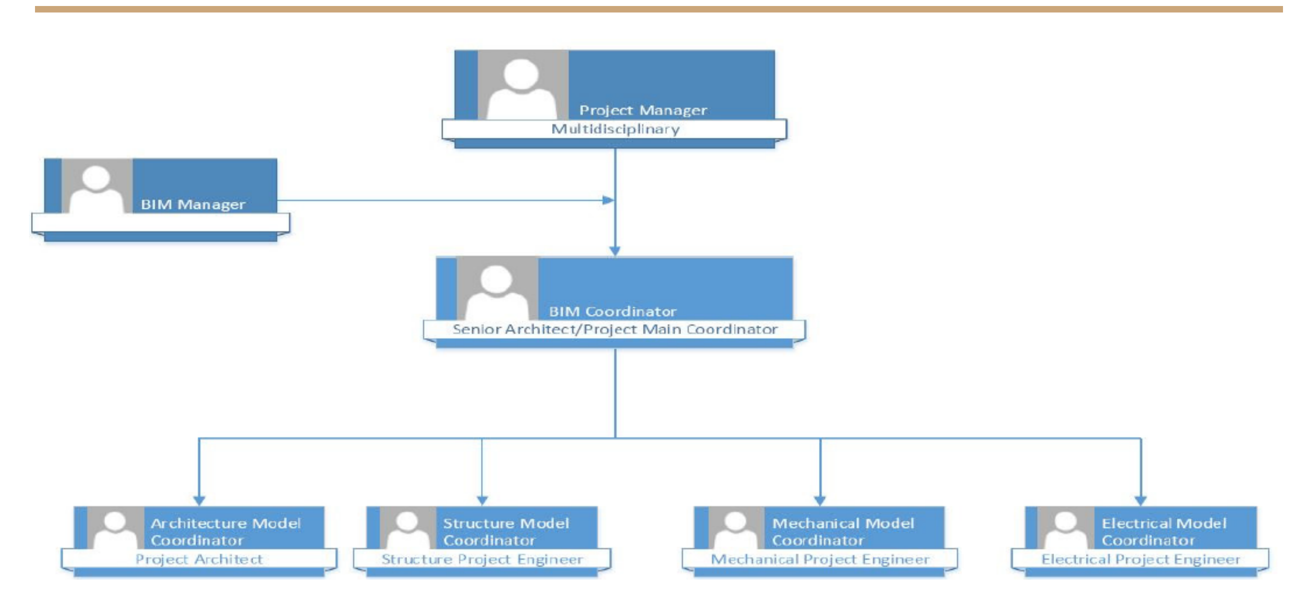


شكل يوضح أفراد اللجنة التوجيهية للبيم BIM Steering Committee

ثانيا اللجنة التوجيهية للمشروع أو الـ Project Steering Committee:

هم مجموعة من الأفراد المسؤلين عن تطبيق البيم على مستوى المشروع و الذين عامة يتبعون الاستراتيجية التي تم وضعها بواسطة اللجنة التوجيهية للبيم أو الـ .BIM Steering Committee

يتم تعيين شخص ليقوم بتطبيق الـ BIM على مستوى المشروع و مسؤول عن كل الأقسام و يسمي منسق البيم BIM Coordinator أوBIM Job Captain .



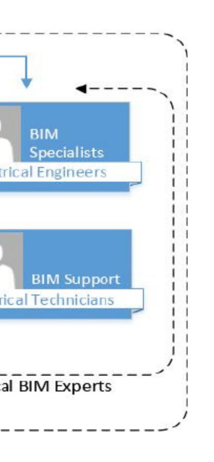
شكل يوضح أفراد اللجنة التوجيهية للمشروع Project Steering Committee

ثالثا و أخيرا وحدة البيم أو الـ BIM Unit:

في معظم الشركات يوكل بعض الأشخاص السابق ذكرهم بدور أو بعض أدوار هذه الوحدة، و في بعض الشركات و المؤسسات الضخمة يتم فصل الأدوار والمسؤوليات و يتم تعيين أشخاص متخصصين في هذه المجالات دون التدخل في تطبيق البيم علي مستوى الكيان الهندسي أو على مستوى المشروعات، و لكن يتم عملهم عن طريق الأبحاث العلمية و دراسة التطبيق العملي و وضع معايير قياسية ليستخدمها اللجنة التوجيهية للبيم BIM Steering Committee و اللجنة التوجيهية للمشروع Project Steering Committee كمرجع لهم و القيام بالدعم الفني لتطبيق البيم على مستوى الكيان الهندسي أو المشروعات، و هذه العملية تسمى بال Research and Developing Tracks و ال BIM Project Support ، من بعض المسميات الوظيفية لهؤلاء الأشخاص:

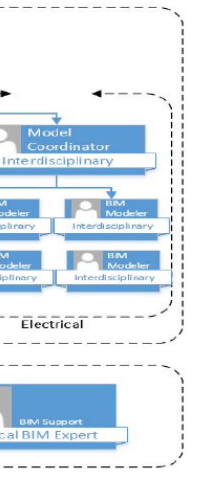
- BIM Researcher هو الخبير الذي يعمل في الجامعات، معاهد البحوث، أو المنظمات و يقوم بتنسيق و تطوير الأبحاث حول البيم.
- BIM Analyst هو الشخص المسؤول عن عمل التحليلات و المحاكاة لنماذج البيم BIM Models.

- BIM Application Developer أو BIM Software Developer هو الشخص المسؤول عن تطوير و تخصيص برامج لدعم التكامل بينهم Integration و عمل add-ins للتسهيل على مستخدم برامج البيم.
- BIM Facilitator أو BIM Support هو الشخص المسؤول عن تدريب و مساعدة المستخدمين الجدد للبيم.
- BIM Technician هو الشخص المسؤول عن مساعدة فريق العمل بالقيام ببعض المهمات التي تعتمد على التكرار دون الحاجة لتدخل المختصين بالمشروع.



شكل يوضح الإختصاصات داخل وحدة بيم BIM Unit

عندما يتم تحديد الأدوار و المسئوليات بشكل واضح في بداية كل مشروع، فسيتم إتاحة الفرصة لتوقع نتائج أفضل تتمثل في توفير الوقت و التكلفة و زيادة الكفاءة ، والسعي إلى نجاح أشمل و ليس فقط نجاح فردي، في وقت قد أصبح فيه قياس الكفاءات مرتبط بنجاح المشروعات، وهذا يساعد على وضع ضمانات للتأكد من أنه لا يتم الدفع بقرارات لصالح أهداف خاصة على حساب النتائج الإجمالية للمشروعات.



شكل يوضح التكامل بين الثلاث لجان السابق ذكرهم

والصورة التالية تلخص مهام كل تخصص من التخصصات السابقة :

الأدوار والمسئوليات لفريق العمل في البيم:

مدير البيم BIM Manager :

مدير البيم هوالمسؤول عن النموذج Modelفي الإجتماعات، والذي يقدر احتياجاته ويخبرنا بكل جديد في مراحل تطوير دورة حياة المبنى Project lifecycleكما أنه مسئول عن:

- وضع السياق العام لتوجيه مشروعات البيم علي مستوى الشركة أو المؤسسة الهندسية كلها.
- التواصل مع القيادات الإدارية للشركة للتأكد من لتطبيق البيم و سيره بالشكل المذكور في الأهداف الاستراتيجية.
- وضع الخطط اللازمة لتطبيق البيم ومتابعة تنفيذ هذه الخطة بالشكل المخطط له.
- تقسيم الأهداف و وضع جدول زمني مناسب لتنفيذ هذه الأهداف.
- تقديم التقارير التي توضح مستوى الكيان الهندسي في تطبيق البيم و اتباع الخطة و الجدول الزمني المحدد.
- تعريف المتطلبات و الموارد اللازمة لتطبيق البيم على مستوى الشركة أو المؤسسة الهندسية.
- تحديد معيار التقييم المناسب الذي يجب اتباعه لتطبيق البيم.
- توضيح أخر التحديثات العلمية و التطبيق العملي لتكنولوجيا البيم.
- توضيح إمكانيات الكيان الهندسي و عرض مستوى جودة المنتج الذي يقدم للعملاء باستخدام البيم.
- اختيار منصات العمل BIM Platform التي تعكس رؤيته لتنفيذ العمل.
- لا شك أن إدارة المرافق Facility Management هو عمله الدائم ومسئوليته المباشرة طوال مرحلة البناء.
- مساعدة قسم المشتريات Procurement Section فى إخراج وطباعة قوائم المواد والمعدات المراد شرائها بشكل دوري منظم.

(Procurement Requisites and Material Delivering - (Supply Chain

- متابعة وتحسين جداول التنفيذ الزمنية للنموذج.

- وضع خطط زمنية محددة لتحسين مؤهلات فريق العمل Modeler عن طريق التدريب والتطوير وإطلاعهم على أحدث التكنولوجيات في مجالهم.
- مراقبة الجودة على النموذج وعلى كافة أعضاء فريق العمل Modeler & Coordinators.
- هو المسئول عن تجميع المعلومات من جميع أقسام العمل في المشروع (التصميم، النمذجة، التنفيذ، المشتروات ...الخ(
- لابد أن يكون لديه القدرة على حل المشاكل التقنية، لذلك يجب أن يكون على دراية كافية بالتخصصات الهندسية المختلفة)معماري، إنشائي، كهر ميكانيكا(

أما فريق التنسيق Coordinators:

فهو المعنى بالتنسيق Coordination بين مختلف التخصصات الهندسية للكشف عن التعارضات Clash Detection بين الأقسام، وتوصيل كل خدمة إلى المكان المخصص لها بشكل آمن محققا النتيجة المتوقعة من التصميم)تنفيذ التصميم الآمن(كما أنه المسئول عن الآتي:

- تحديد الأهداف و استخدامات البيم للمشروع.
- تحديد و توضيح معيار التقييم المناسب الذي يجب اتباعه للمشروع
- تطوير خطة تنفيذ البيم للمشروع BIM Project Execution Plan.
- التأكد أن المشروع يسير بالشكل المطلوب و الكفاءة المخطط لها.
- مراقبة الجودة للمشروع و التأكد من المراجعة بشكل دائم.
- عرض مستوى الجودة التي توصل إليها المشروع.
- تحويل كل التعليمات والمعلومات القادمة من الإدارة العليا إلى أوامر تنفيذية يسهل على فريق الرسامين أو المنمذجين تنفيذها، ومنها مثلا)تحويل معلومات المواصفات والمواد إلى Families تحقق تلك المواصفات ويسهل التعامل معها.
- كما أنه مسئول عن رفع التقارير عن سير العمل، وعن المُنجز من الجدول الزمنى للتنفيذ، وحالة تنفيذ العمل على النموذج Model الجاري تنفيذه.

- كذلك هو المنسق العام بين وضع موقع العمل داخل المشروع على الأرض، ومتطلباته وبين سير مراحل تطوير عملية النمذجة نفسها Modeling ، فهو المسئول عن تحويل تلك المتطلبات إلى شكل مرئي على الحاسب.
- وهو المسئول عن تطوير أدوات العمل على النموذج، وتحديد ما يحتاجه العمل من برامج وأدوات ، وكذلك مسئول عن تطوير قدرات الرسامين أو المنمذجين Modelers بشكل دائم.
- وهو المسئول عن صيانة وسلامة النموذج بشكل عام.
- هو المسئول عن توزيع العمل داخل النموذج.

في بعض الأحيان يتم تعيين ال BIM Manager على مستوى المشروع، بسبب تعاقد شركة على هذا المشروع باستخدام البيم، و لكن لم يكن من الأهداف الاستراتيجية للشركة تطبيق البيم في جميع مشروعاتها، فهو مطلب خاص بالمشروع، وفي هذه الحاله تكون له نفس الأدوار والمسؤوليات لل BIM Coordinator .

يتم تعيين شخص علي مستوي المشروع لتطبيق البيم و لكن للقسم التابع له فقط (معماري، انشائي، كهرباء، ميكانيكا، صحي) و يسمى ال Model Coordinator أو ال Model Manager ، و من بعض أدواره و مسؤولياته التالي:

- تطبيق الأهداف التي تم تحديدها على مستوى القسم التابع له.
- مراجعة جودة المشروع طبقا للمعايير المحددة.
- وضع حلول للمشاكل التقنية للقسم التابع له.
- المشاركة في التنسيق Coordination و كشف التعارضات Clash Detection بين الأقسام.

المنمذجين Modelers:

هم المسؤولين عن تحويل مفهوم التصميم _ فكرة أو مرحلة_ من مراحل تطوير النموذج LOD for model (أو Level of Development) أو معلومات ورقية أو تصميم أوتوكاد إلى نموذج قابل للتنفيذ (تنفيذ النمذجة Modeling). لذلك وجب عليهم السير على الإعدادات القياسية للتنفيذ وعدم مخالفتها.

(BIM Content Standards & Development Procedures)

و هم المسئولين أيضا عن تنفيذ النموذج Model حسب كل تخصص بشكل متناسق يسهل طباعته أو تحويله إلى

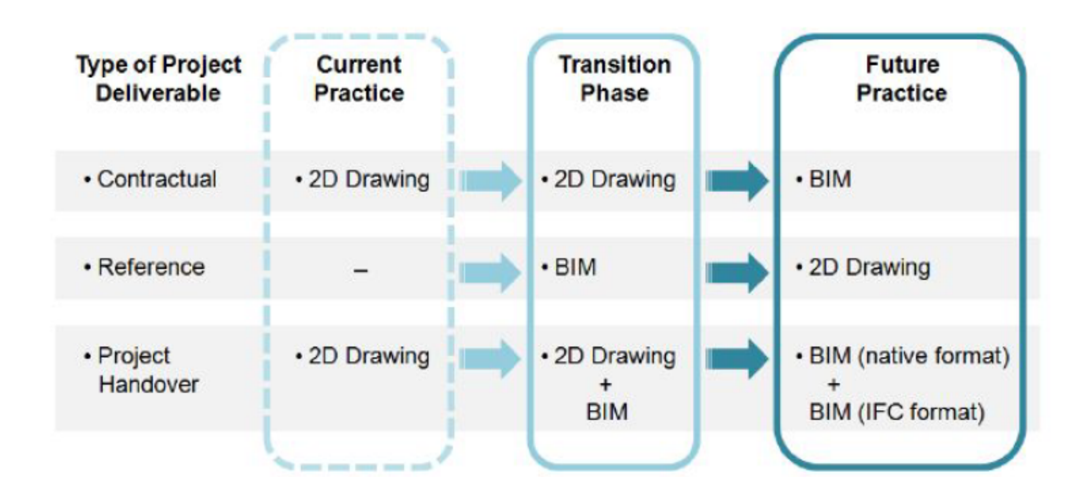
الإمتدادات المعروفة (IFC, DWG, DWF, PDF, … etc.).

والصورة التالية تلخص مهام كل منهم في أي مشروع: (مصفوفة المهارات Skills Matrix)

	Strategic						Management				Production	
Role	Corporate Objectives	Research	Process + Workflow	Standards	Implementation	Training	Execution Plan	Model Audit	Model Co-ordination	Content Creation	Modelling	Drawings Production
BIM Manager	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N	N
Coordinator	N	N	N	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N
Modeller	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Y	Y	Y

خطوات الانتقال من البيم للكاد:

إن خطوة الإنتقال من نظام الكاد لنظام البيم أهم من خطوة الإنتقال من الرسم على الورق للرسم على الكاد.



ويمكن تلخيص بعض النقاط المهمة لإجراء هذا التحويل عن خبرة التجارب الشخصية كالآتي:

- الحصول على برامج البيم، ستحتاج أن تجرب وأن تسأل حتى تستقر على أهم برامج البيم المفيدة في عملك.
- معرفة أين أنت؟!! أين تقف وما هي أبرز نقاط قوتك، ومن في فريقك يمكنه تعلم البيم في الرعيل الأول.
- لا تترك إدارة البيم للـ IT Manager ، فمع إحترامنا الكبير له فإن البيم فكر سيستمر لسنوات طويلة لذلك لا يجب تحميل الـ IT هذه المسئولية ويجب تحديد مسئول آخر خبير ببرامج البيم مع التنسيق مع مدير ومسئول الـ IT.
- عمل إجتماع لوضع خطة للتحويل بين النظامين، كل شركة يجب أن يكون لها خطة خاصة بها تختلف عن أي شركة أخرى. فيجب أن يجلس المدير مع مسئول البيم مع رؤساء الأقسام لدراسة خطة التحول من نظام الكاد لنظام البيم.
- إبدأ مشروعا ليس له زمن محدد وكلما كان أصغر كان أفضل، سيأخذ وقتا كبيرا لذلك عليك أن تختار مشروعا لا يكون موعد تسليمه قريبا.
- عدد بسيط يعمل على المشروع وليس الشركة كلها، ممكن من كل قسم شخصين أو ثلاثة ثم عندما يكتسبوا خبرة سيكونون سندا لباقي القسم.

- الإلتزام بالأسماء المتفق عليها عالميا سيسهل الكثير من الوقت والجهد، يمكنك الإطلاع على

AEC (UK) CAD &BIM Standards Site

Unified standard for the Architectural, Engineering and Construction Industry in the UK

- يجب توقع أن جميع من يعمل بالشركة لن يكون لديهم نفس الحماس والشغف بكل ما هو جديد واستقبال فكرة تطبيق نظام جديد لن يلاقي الترحيب الكافي، لذا لا تعامل كل الناس بطريقة واحدة.
- يُفضل عدم الشروع في التدريب إلا بوجود خطة للعمل فعلا، فإذا قامت الشركات بشراء البرامج ولم يعمل عليها أحد وتم التدريب وكانت خطة الدورات منفصلة عن خطة المشاريع فلن تنجح التجربة، ولهذا يجب تخطيط تزامن جيد بين التدريب والتطبيق العملي دون وجود فجوة يمكن أن تصل لسنين.
- برامج البيم وفرت أدوات خاصة لتسهيل التواصل بين أفراد المشروع الواحد فلا داعي لإستخدام البريد الإلكتروني كأداة تواصل بين المستخدمين لتنسيق عمل البيم.
- يجب التوقف عن شراء الأجهزة الرخيصة بحجة توفير النفقات، فهي كفيلة بعدم نجاح التجربة من بدايتها لأنها ستضيع وقتا طويلا مما يعني مبالغ طائلة فيما بعد. الأجهزة العادية لأعمال السكرتارية وتصفح الإنترنت _مع خالص احترامنا_ ولكن البيم يلزمه أجهزة Workstation ويمكنك التعرف على الفرق بينهما من خلال الرابط التالي:

/https://draftsman.wordpress.com/2013/09/01/workstation-and-desktop

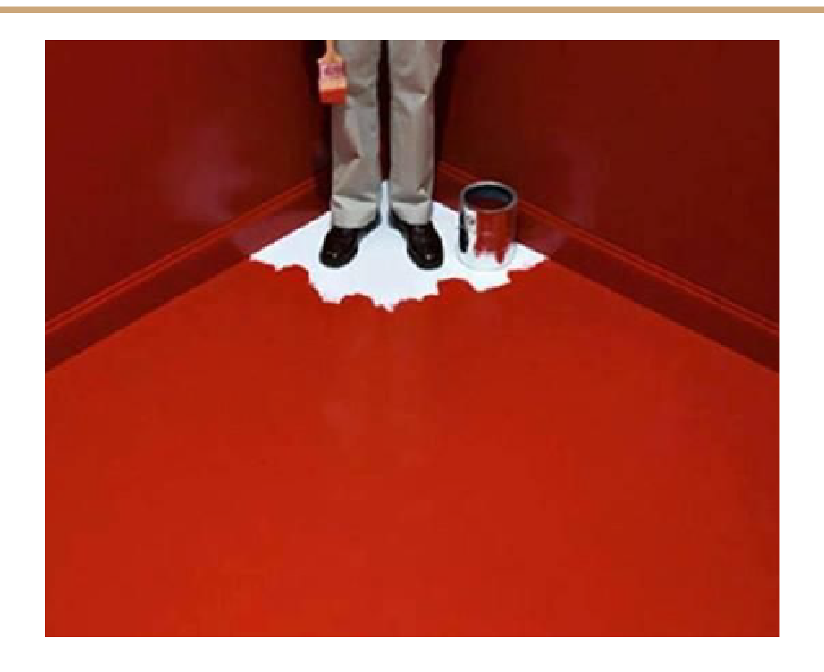


omar selim

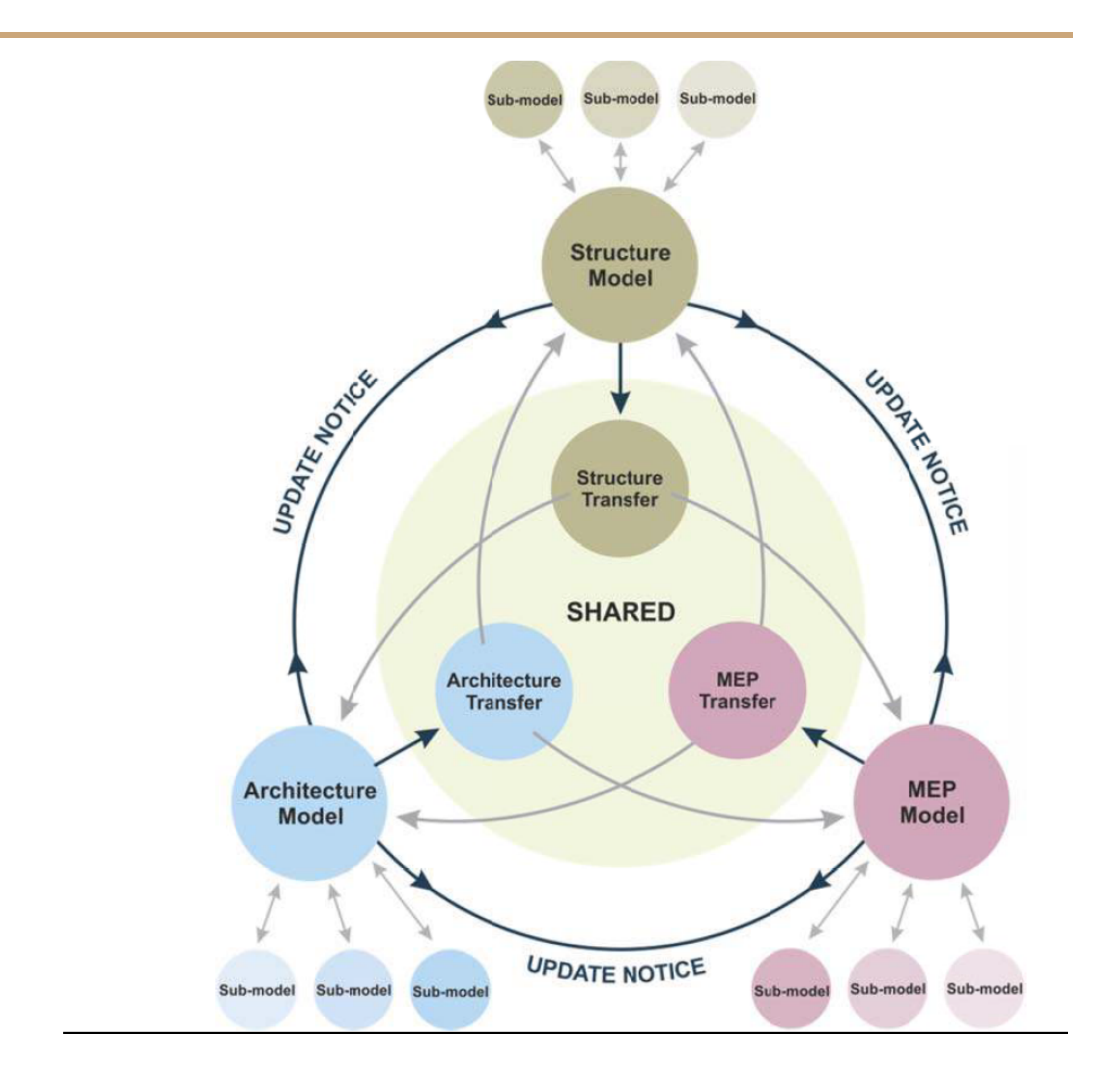
- يجب من البداية تعريف فريق العمل ومسئولية كل شخص، وتوفير كافة المعلومات المتاحة عن الشركة

Project members, Details of BIM manager, Contact, Contact name, Title, Company, .Email, Phone, ….etc

- يجب تحديد نوعية الناتج النهائي المطلوب بدقة، هل المطلوب مجرد مجسم ثلاثي الأبعاد أم استخراج جداول الحصر أم توفير لوحات تفصيلية .... وغيرها، ويجب أن تعرف من البداية كيف ستنتهي المشروع.



- يجب فهم آلية العمل بتكنولوجيا البيم على وجه كافي لكافة العاملين بالفريق حتى يتم استغلال خدماته بأقصى ما يمكن، ولن يتم ذلك إلا بإدراك ماهية العلاقة بين الملفات لمختلف التخصصات.

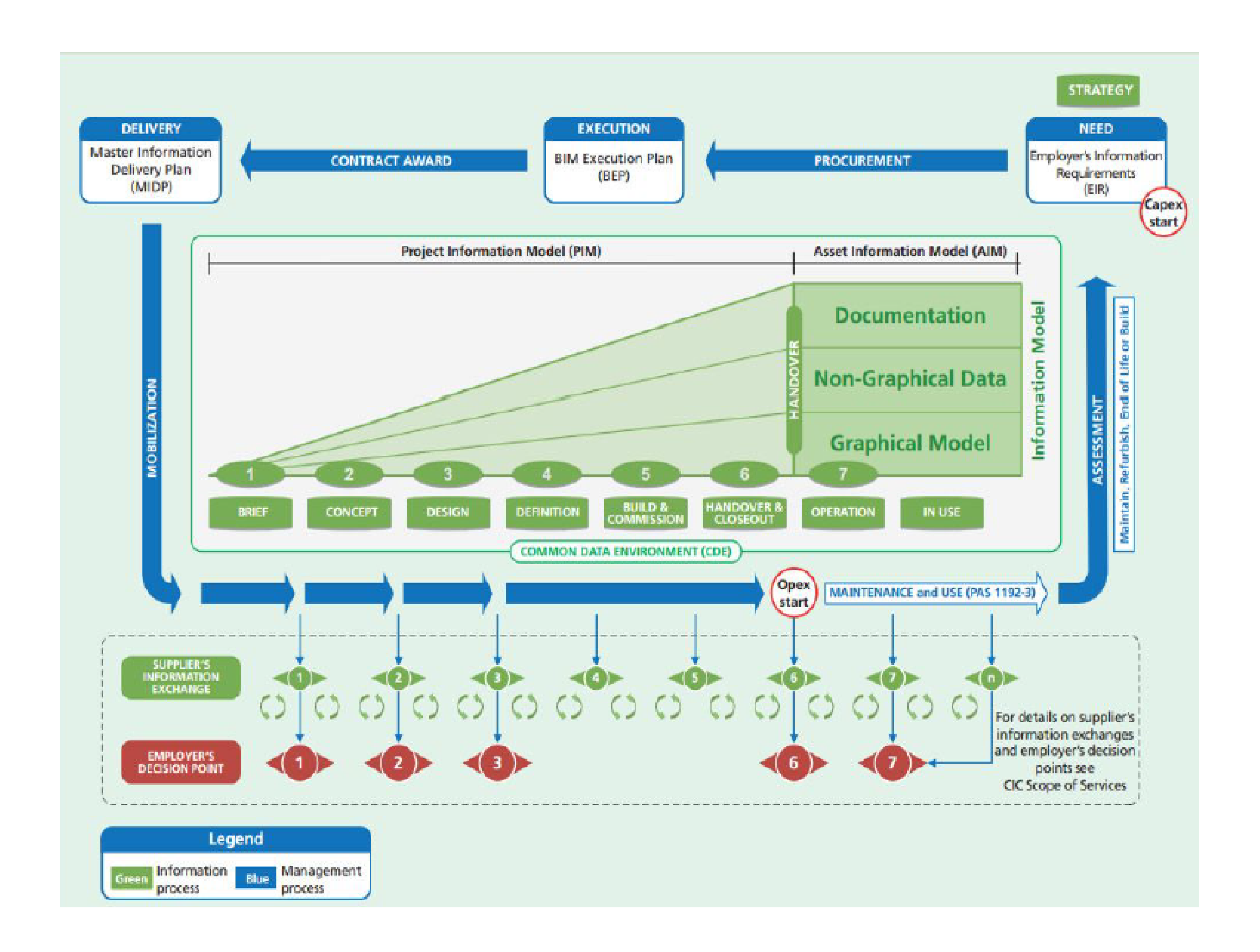

Sub-model
Sub-model
Sub-model
Structure Model
UPDATE NOTICE
UPDATE NOTICE
Structure Transfer
SHARED
Architecture Transfer
MEP Transfer
Architecture Model
MEP Model
UPDATE NOTICE
Sub-model
Sub-model
Sub-model
Sub-model
Sub-model
Sub-model

الأداء التعاوني في نظام البيم

[دورة توصيل المعلومات، خطة سير البيم من خلال أدوات التعاون المشترك، التكنولوجيا لدعم التعاون، إدارة بيئة العمل من خلال البيانات المشتركة]

دورة توصيل المعلومات:

تحدد الصورة التالية الاستراتيجيات التى تضعها الحكومة البريطانية و كل نقطة تحتاج إلى كتاب كامل لكن دعونا نناقشها معاً.



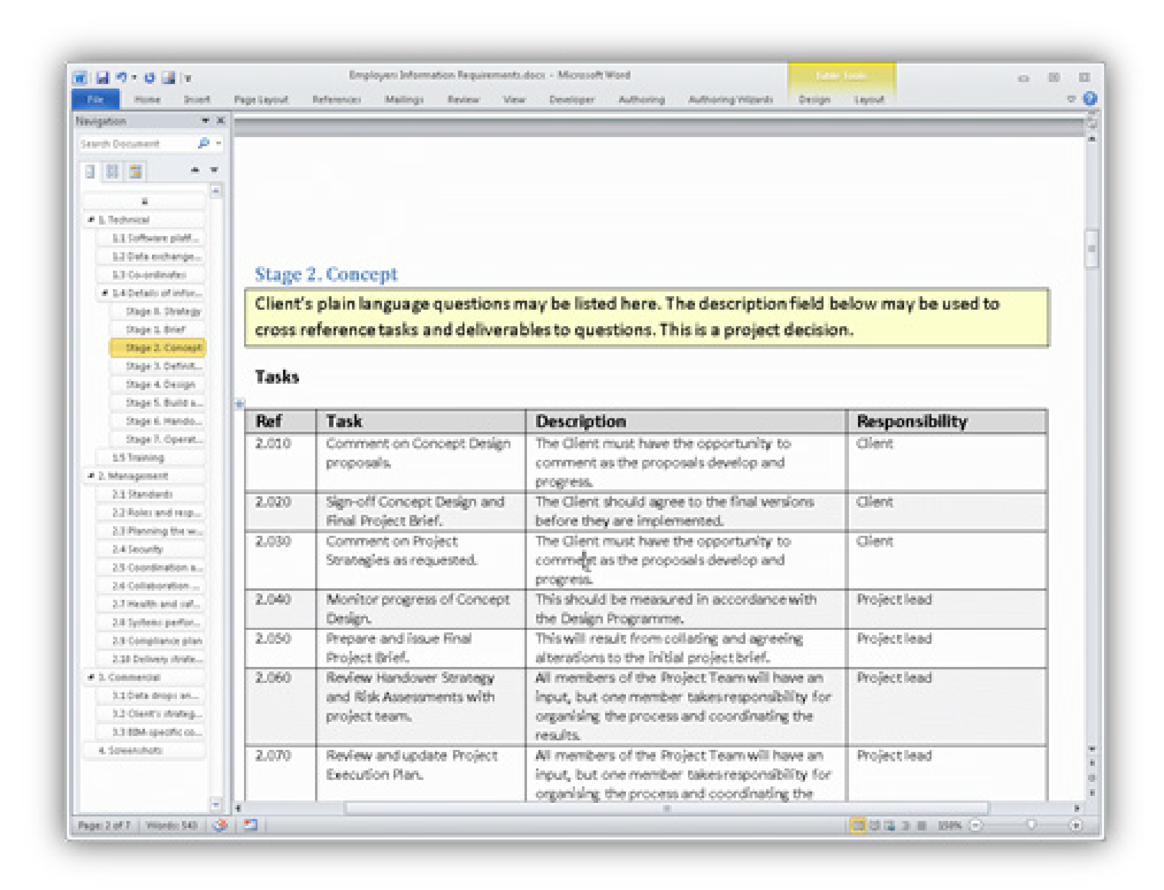
نرى في هذه الصورة إطار منطقي لإنتاج المعلومات في مراحل المشروع , لا يتطلب هذا النهج مزيد من العمل بل يتطلب تفاهم متبادل و ثقة داخل الفريق، و عند الإلتزام به تقل أنشطه الإسراف مثل توقف العمل للبحث عن معلومة و العيوب الناتجة من ضعف التنسيق بين النماذج و البيانات غير المرئية، وهناك بدايتان:

البداية الأولى من NEED أعلى يمين الصورة السابقة، في حالة بدء مشروع جديد.
البداية الثانية من Opex start في المباني القائمة بالفعل، نبدأ من النقطة الأولى NEED حيث نحدد المعلومات التي يحتاجها أصحاب العمل (BIM Employers Information Requirements, EIR) ونضع الإستراتيجية ونقدم تعريف واضح لمتطلبات العمل ونقاط القرار الأساسية (يمكن الإعتماد على بروتكول BIM CIC)، وأهم الأقسام:

- تقنية Technical، ما هي منصات البرمجيات؟!
- إدارية Management، خاصة بالعمليات الإدارية.
- تجارية Commercial، تفاصيل المالية للمشروع.

Technical	Management	Commercial
• Software Platforms • Data Exchange Format • Co-ordinates • Level of Detail (general) • Level of Detail (components) • Training	• Standards • Stakeholder Roles and Responsibilities • Planning the Work and Data Segregation • Security • Coordination and Clash Detection Process • Collaboration Process • Model review meetings • Health and Safety and Construction Design Management • System Performance Constraints • Compliance Plan • Delivery Strategy for Asset Information	• Timing of data drops • Clients Strategic Purpose • Defined BIM/Project Deliverables • BIM-specific competence assessment

ويكون بالشكل التالي:



Stage 2. Concept

Client's plain language questions may be listed here. The description field below may be used to cross reference tasks and deliverables to questions. This is a project decision.

Tasks

Ref	Task	Description	Responsibility
2.010	Comment on Concept Design proposals.	The Client must have the opportunity to comment as the proposals develop and progress.	Client
2.020	Sign-off Concept Design and Final Project Brief.	The Client should agree to the final versions before they are implemented.	Client
2.030	Comment on Project Strategies as requested.	The Client must have the opportunity to comment as the proposals develop and progress.	Client
2.040	Monitor progress of Concept Design.	This should be measured in accordance with the Design Programme.	Project lead
2.050	Prepare and issue Final Project Brief.	This will result from collating and agreeing alterations to the initial project brief.	Project lead
2.060	Review Handover Strategy and Risk Assessments with project team.	All members of the Project Team will have an input, but one member takes responsibility for organising the process and coordinating the results.	Project lead
2.070	Review and update Project Execution Plan.	All members of the Project Team will have an input, but one member takes responsibility for organising the process and coordinating the	Project lead

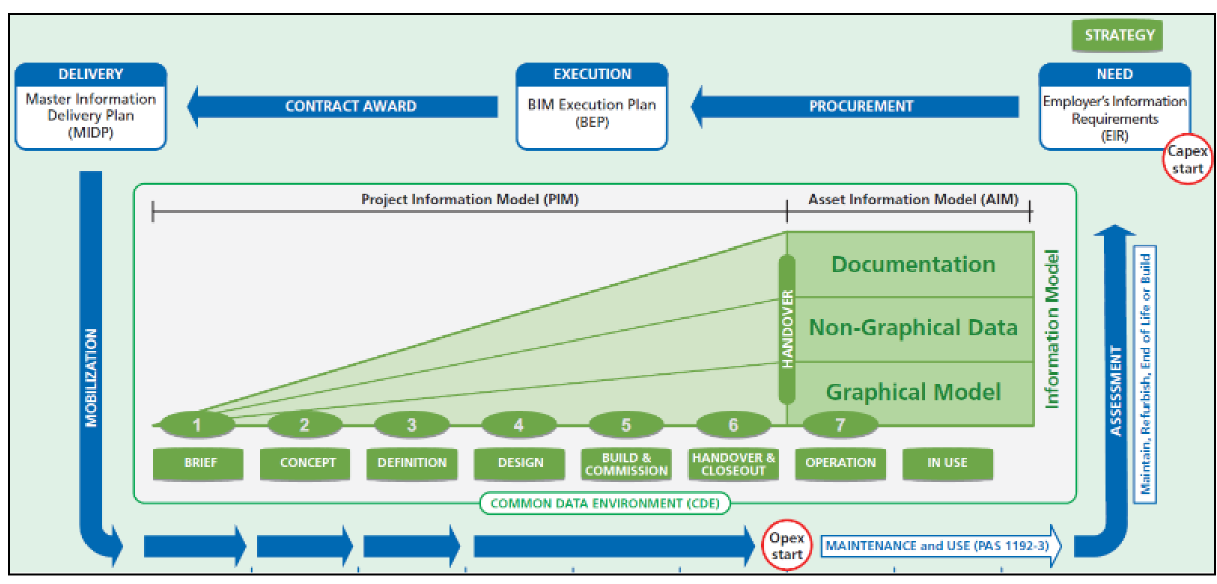
حيث نحدد المطلوب و من الذي سيقوم بأدائه، وهنا نحدد الموارد التي سنحتاجها في المشروع PROCUREMENT ثم يخرج سهم ونقوم بتحديد الأدوار و المسؤوليات والسلطات وخطة تنفيذ البيم BIM EXECUTION PLAN ،

ولهذا يبدأ العمل في نظام البيم ب eir

Employer's Information Requirement

مجموعه متطلبات من صاحب العمل او المالك وهي وثيقة اساسية او عقد لتؤدي عمل BIM LEVEL 2 ويعتبر جزء من TENDER DOCUMENT لوضع أساس لفريق العمل والتصميم

والغرض الأساسي هو متطلبات المعلومات وكذلك تحديد اداره المعلومات المطلوبة ويكون مع العطاء لعمل خطه في نمذجة المباني وفي إدارة تقنية ال BIM



يجب تحديد المتطلبات المحددة في نمذجة المباني ويحدد تقارير الفعالة لنمذجة المبنى كل مرحلة من مراحل المشروع وهذه النماذج جزء رئيسي من تبادل المعلومات وذلك لمساعدة تسهيل اتخاذ القرارات اللازمة والفعالة في مراحل المشروع المتعددة وتشتمل علي

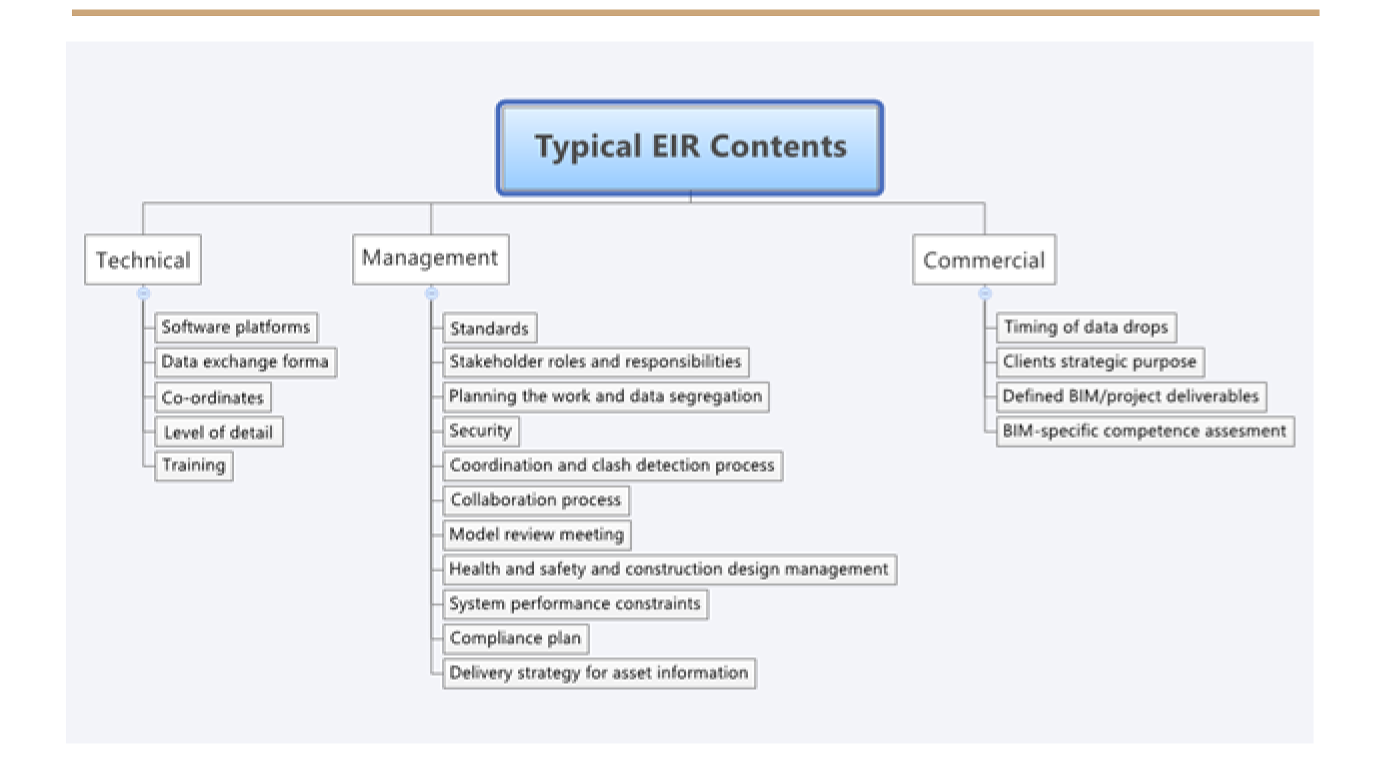
1-الأساليب والخطوات كيفية تقديم المعلومات

2-شرح المعايير القياسية للمسؤولين عن فكرة عمل نمذجة للمبنى والغرض منه

3- الأدوار والمسؤوليات المتعلقة بالمعلومات التي تعطي تعريف واضح وصريح عن مخرجات المشروع

4- خطة لتسليم المعلومات أو البيانات والوقت اللازم للتسليم

يحتوي EIR على ثلاث أساسيات :



محتوي2 EIR

Technical-1

تفاصيل منصة البرمجيات والبرامج المستخدمة المتاحة لتنفيذ المشروع وتعريف LOD وانواع الملفات

Company	Database	CAD softwere	Version	Format	Comments

جدول اختيار البرامج في المشروع

	DWG	DGN	DWF	PDF	IFC	Other
Model						
Drawing						
Final Drawing						
Schedules or Spreadsheets						

3 توضيح طرق التسليمات في المشروع لكل جزء

Management -2

خطوات الإدارة والعمل في محيط نمذجة المباني و معايير الامن والقرارات الرئيسية

BIM Uses	Asset Management	Design Management	Resources (Time/cost)	Sustainability / Environment	Communication / Information Production
3D design coordination	✓	✓	✓	✓	✓
Asset management	✓			✓	✓
Assurance and data validation	✓	✓	✓	✓	✓
Bespoke BIM object library authoring	✓	✓			✓
Building systems analysis		✓	✓	✓	
Cost estimation and management	✓	✓	✓	✓	✓
Data classification	✓	✓	✓	✓	✓
Design (BIM) authoring	✓	✓	✓	✓	✓
Digital fabrication		✓	✓	✓	
Disaster planning	✓				✓
Drawing generation	✓	✓	✓	✓	✓
Energy analysis		✓	✓	✓	
Existing and record modelling		✓		✓	✓
Field management tracking	✓	✓	✓		✓
Lighting analysis		✓	✓	✓	
Pedestrian simulation for hazard and dwell time	✓	✓			✓
Planned maintenance	✓		✓		
Planning, sequencing and simulation		✓	✓		✓
Possessions and permit to work		✓	✓		✓
Reviews	✓	✓	✓	✓	✓
Site analysis		✓	✓	✓	
Spatial optimisation, management and tracking	✓	✓			✓
Structural analysis		✓	✓	✓	
Sustainability evaluation	✓	✓	✓	✓	
Visualisation and communication	✓	✓			✓

4 متطلبات المشروع

Commercial -3

تبادل المعلومات بين المستخدمين والغرض الاستراتيجي للمشروع للمالك وتقيم وكفاءة المقدمين في المناقصة

الغرض من EIR:

استخدام المالك لطريق العقد الموثق للاستشاري ومتطلبات المشروع المقدمة وإجراء خطط من البدايه الي النهايه وأي تغير يحدث تخضع للمراجعة بين الأطراف طبقا لطلب المالك

متطلبات EIR:

يجب ان تكون محددة وقابلة للقياس والنقاش وتجنب الأعمال المتكررة

- وتعرف EIR ب BS PAS 1192 وهي وثيقة مناقصة التي تحدد المعلومات والتسليمات الي الاستشاري والمعايير والعمليات التي تعتمد كمورد وكجزء من المشروع وهي عمليه مهمه جدا بوثيقة BSI 2013 وهو ميثاق يلزم صاحب العمل تسليم المشروع وتبادل البيانات والعمل التعاوني طبقا ISO16739.

- ومن الناحية المثالية يلزم اختيار عمل EIR ضمن معايير معينة

- يختار المالك المقدمين اللي المناقصة لسابقه خبراتهم واستخدام كفاءتهم :

1- LEVEL OF DEVELOPMENT

متطلبات المشروع والتفاصيل الموجودة

2- تدريب الأفراد وإعطاء كورسات في EIR,pxb,Revit

3- توضيح التعارضات والتداخل في عناصر المشروع ووضع السماحية في التعارض بين العناصر Clash detection

4- التعاون بين الأفراد وخطه الإدارة وخطوات العمل في المشروع

5- اضافه المعلومات داخل عناصر المشروع في نمذجة المباني

الخطوة التالية وضع خطة العمل، المعايير والأساليب و تشمل:

- Project Implementation Plan
- Supply Chain Capability Summary

ثم نذهب إلى الإسنادات و خطة رئيسية لتسليم المشروع Master Information Delivery Plan, MIDP ونحدد فيها البروتوكولات والإجراءات لكل مرحلة من مراحل المشروع. حيث نحدد من سينفذ كل عملية و متى و نقوم بعمل جداول schedules. و يشمل:

- Task Team Information Delivery Plan
- Responsibility Matrix

ندخل في عمليات المشروع، وفي كل مرحلة تزداد المعلومات والتفاصيل حتى ننتهي بنموذج كامل عند التسليم، القسم الأول PIM وينقسم إلى ستة مراحل، والقسم الثاني AIM يشمل المرحلة السابعة، والسبع مراحل تكون في بيئة تبادل البيانات Common Data Environment, CDE.

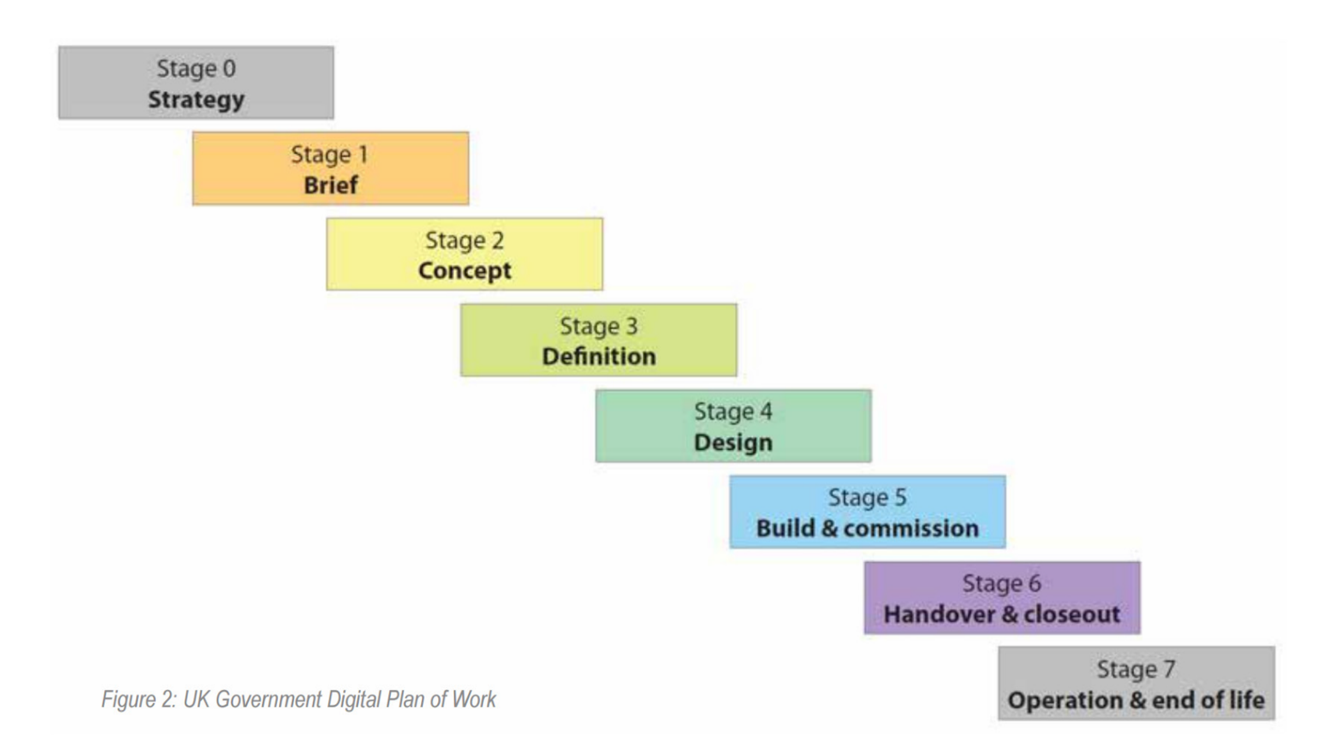


Figure 2: UK Government Digital Plan of Work

القسم الأول Project Information Model, PIM، ويشمل المراحل التالية:

1- وجود فكرة مبدئية Brief.

2- وجود أسس ومعايير Concept .

3- مرحلة التعريف بالعناصر Definition.

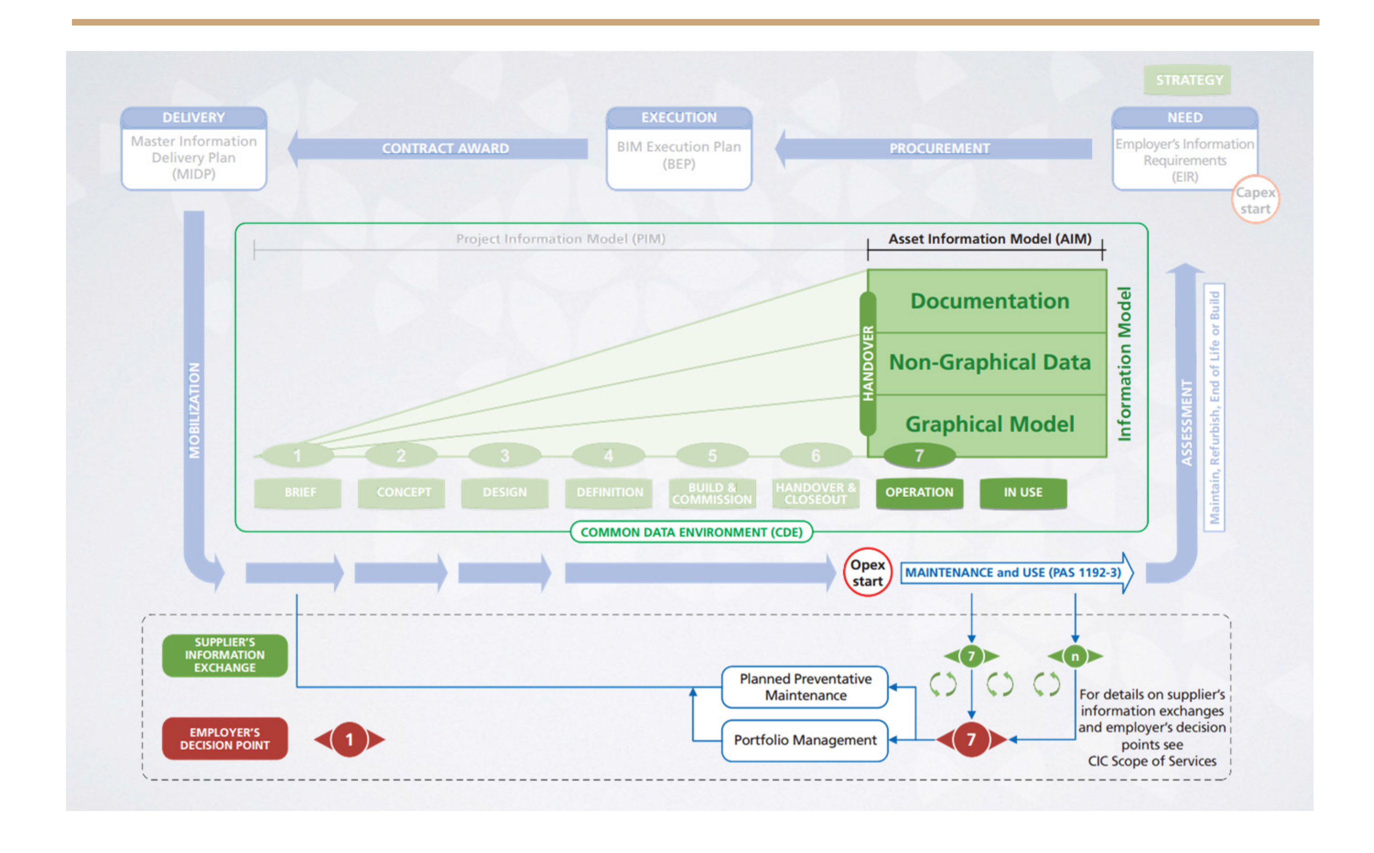
4- مرحلة التصميم Design.

5- مرحلة البناء والعمولات Build & Commission.

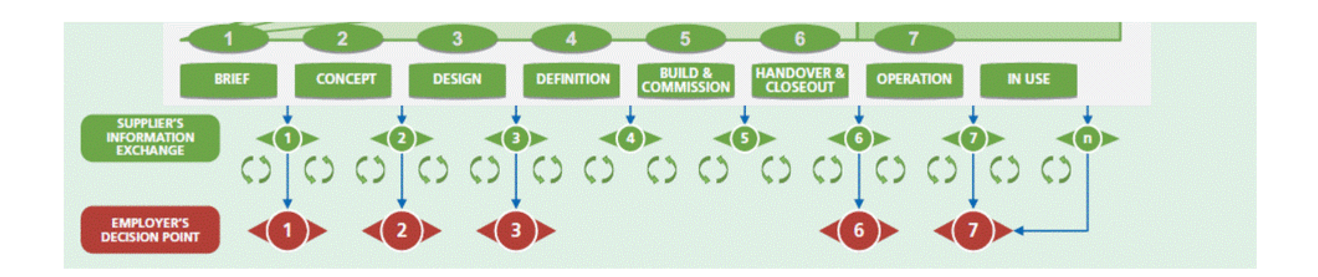
6- مرحلة التسليم والتقفيل Handover & Closeout.

Brief	Concept	Developed design	Production	Installation	As constructed	In use
N/A	All	All	All	All	All	All

القسم الثاني Asset Information Model, AIM، ويشمل مرحلة واحدة وهي التشغيل واستخدام المبنى Operation & in use ، حيث تتم مراجعة أداء المشروع مع ما يريده المالك، وإذا لم يتم إستيفاء متطلبات المالك يتم تحديد العناصر الغير مستوفاه والعمل على تغييرها، وفي هذه المرحلة يكون لدينا نموذج ومعلومات كافية لإدارة المنشأ، ولمزيد من التفاصيل في هذه النقطة يمكن مراجعة مجلس صناعة القرار ببريطانيا Construction Industry Council.



نجد أسفل دورة المعلومات دوائر خضراء Supplier's Information Exchange، وتمثل تبادل المعلومات مع الموردين، والدوائر الحمراء تمثل تبادل المعلومات بين أعضاء فريق العمل بالمشروع والمناقشات مع المالك Employer's Decision Point.



خطة سير البيم من خلال أدوات التعاون المشترك:

في بداية الأمر يجب أن نعي اصطلاح BIM workflow:

BIM = software tools

وهذا يعني أن البيم يشمل أدوات البرمجيات التي تساعدنا على النمذجة

Workflow = ways & plans

وهذا يعني تحديد ورسم طرق للإستفادة من هذه الأدوات لتحسين النتائج.

وعموما يوجد في البيم طريقتان رئيسيتان للعمل بشكل تعاوني في الشركة هما كالآتي:

1- طريقة الربط المباشر بين التخصصات المختلفة للنموذج الواحد Linking (متاحة في برنامج الريفيت) وتشبه في مفهومها الملفات الخارجية xref في نظام الكاد، وتتميز بصغر حجم الملفات كما يمكن من خلالها إدارة التصاريح، مع ملاحظة أن العمل مُجزأ وليس في ملف واحد.

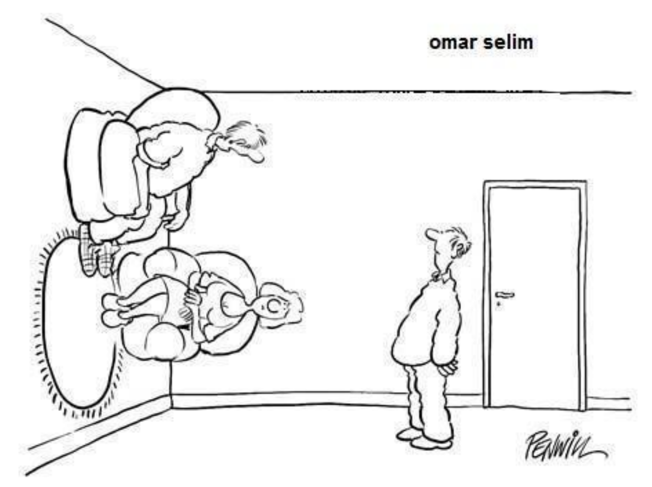
2- طريقة المشاركة Worksharing، حيث يُوجد نموذج واحد مركزي مشترك بين الجميع يسهل الوصول إليه والتعامل معه، ومن مزاياه أنه أكثر تعاونا (وهو ما يعتمده نظام البيم) مما يسمح بتحديث المشروع في الوقت الحقيقي، ولكن من عيوبه أن حجم الملفات كبيرة بسبب النتائج، كما أنه يتطلب إدارة واعية جدا لمفهوم مجموعات العمل worksets.



تنظيم العمل:

هناك أربعة سيناريوهات للعمل يجب تحديد أي منها سيتم العمل عليه:

1. ملف واحد يعمل عليه الجميع .
2. كل قسم (معماري - انشائي - الكتروميكانيكي) يعمل على ملف و يتم الربط بينهم ب link .
3. يتم تقسيم المشروع إلى أقسام مثل:
   a. الأرضي و الأدوار أسفله في ملف .
   b. الأول و باقي الأدوار في ملف اخر .
   c. الموقع العام في ملف.
2. يتم الدمج بين الطريقة الثانية و الثالثة إذا كان المشروع كبير جدا فيكون هناك مثلا معماري الأرضي في ملف مستقل.



المعماري صمم هذا الحائط على انه من عناصر الارضية

التحقق من صحة النموذج Validation of the Model:

- إفتح الملف المركزي وإفصله عن العمل وإعمل له Audit.
- إفصل كل الملفات ذات الربط Non-transmittal linked-in files.
- إحذف كل المشاهد واللوحات والجداول الغير مستخدمة.

Views, sheets, schedules, images, legends, … etc.

- إحذف خيارات التصميم الغير مستخدمة Design options.
- إستخدم أمر Purge ثلاث مرات فهناك بعض العناصر لا تُحذف من أول مرة.
- قم بتحديث الحفظ دائما للنموذج المركزي، شاملا كل التفاصيل والملاحظات المتعلقة.
- إحفظ الملف دائما بنفس الإسم السابق Save file to publish folder with the same name.

التكنولوجيا لدعم التعاون:

نستطيع أن نعتبر أنه تم تقنيا تجاوز عقبة التعاون بين المنصات المختلفة من خلال إنشاء صيغة IFC لدعم التشغيل التوافقي، هذه الصيغة يتم تطويرها باستمرار لدعم التخصصات المتنوعة حتى أضحت معيار لتوثيق

كفاءة البرامج في تبادل المعلومات. على الرغم من قلة دعم برامج التصميم الحدودي للتعامل مع معيارية IFC، إلا أن أساليب أخرى تم إبتكارها لتجاوز هذا الخلل.

على الجانب البشري، تم الإعتماد على صيغ تعاقدية مثل التصميم والتنفيذ D.B_ لتعزيز التعاون بين المالك والمهندسين وحتى المقاولين في مراحل مبكرة من المشروع. هذه المشاركة للمعلومات ساهمت في تبادل المعارف واكتشاف أفكار مبتكرة مما انعكس على عمليات ومخرجات التصميم. هذه التغييرات استلزمت إستحداث معايير جديدة للعمل على مستوى المشاريع والمنظمات والصناعات، وحتى المستوى الوطني.

يُقصد بالتصميم المتكامل أنه عملية شمولية لدمج المعلومات من أصحاب المصلحة من خلال وضع بروتوكلات القرارات والمسئوليات وحقوق الملكية والمكافآت والمخاطر منذ بداية المشروع. في تسليم المشروع المتكامل Integrated Project Delivery, IPD يتم دمج كافة معلومات المبنى المتحصل عليها خلال المراحل المختلفة والمتعلقة بالأشخاص والنظم والممارسات في عملية مبتكرة بهدف تحسين القيمة للمشاركين.

متطلبات معلومات صاحب العمل EIR هو أحد الأمثلة الناشئة لهذا التكامل والتي تتعلق بالمعلومات حول القدرات التقنية والإدارية والتشغيلية للمنظمة. من أجل ذلك، فإن تكامل صناعة AEC مع الجامعات والحكومات والصناعات الأخرى هو أمر حتمي لزيادة كفاءة القدرات الفردية، وكذلك تشجيع الشركات على تبني التكنولوجيا المبتكرة. المردود من استخدام البيم في المشاريع يختلف حسب طريقة الإستخدام _نمذجة أم تعاون أم تكامل_ وحسب المستوى المستهدف من ذلك (سواء كان أفراد، مشاريع، منظمات، صناعة).

بيانات متطلبات صاحب العمل (Employers Information Requirement EIR) على انها وثيقة (او وثائق) توضح متطلبات صاحب العمل للبناء، و التي قد تتضمن مستويات تفاصيل النمذجة ومتطلبات التدريب أو صيغ التبادل أو العمليات الأخرى التي يحددها كل من صاحب العمل و المعايير المحددة و الضوابط المعتمدة. فمثلاً في المواصفة المرقمة (PAS1192–2) يجد القارئ ان الشكل رقم (1) هو بداية عملية الانشاء

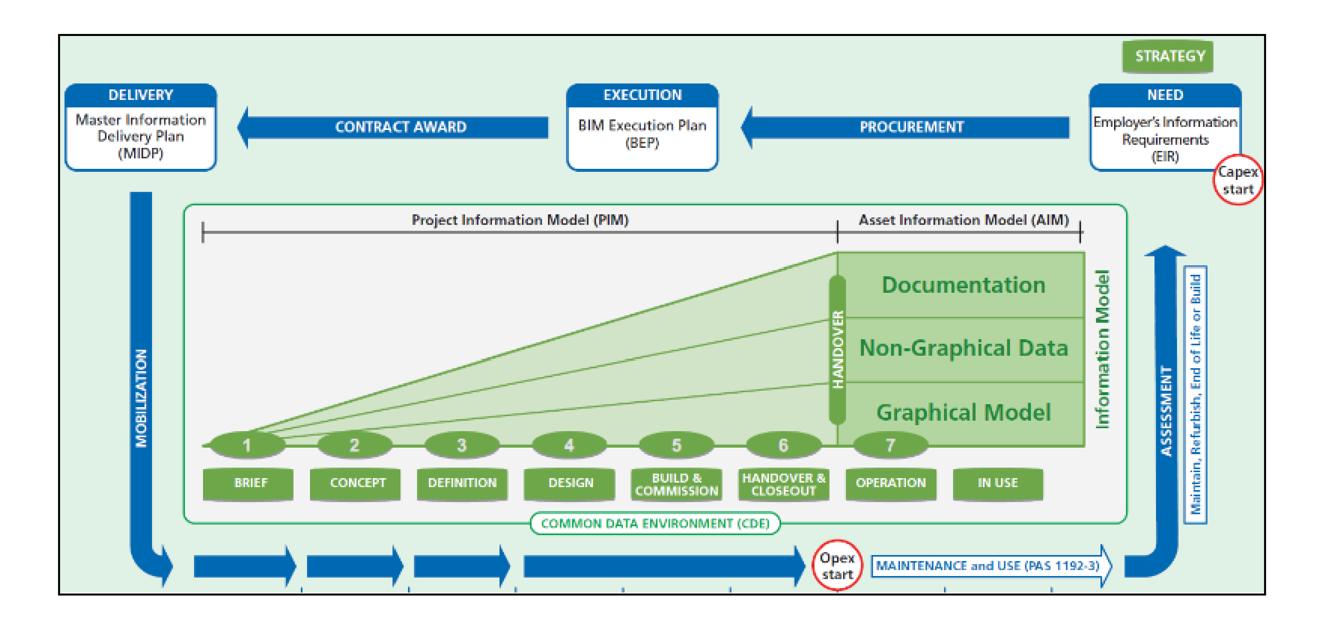
؛ في حين ان الاطلاع على المواصفة المرقمة (PAS1192–5) و التدقيق فيها – و التي تعتبر بمثابة وثيقة العميل و المطورة من قبل مركز حماية البنى التحتية القومية (Center for Protection of National Infrastructure CPNI) – يبين بما لا يدع مجالاً للشك وجود عمليات سابقة. حيث يحدد المعيار (PAS1192–5) العمليات التي تساعد المنظمات على تحديد وتنفيذ التدابير الملائمة والمناسبة للحد من مخاطر فقدان المعلومات او الكشف عنها و التي يمكن أن تؤثر على سلامة وأمن كل من:

1) الموظفون وغيرهم من شاغلي أو مستخدمي الأصول المبنية.

2) المبنى نفسه.

3) معلومات الأصول.

وهو يفسر الحاجة إلى تطبيق ضوابط الثقة والرقابة طوال دورة حياة الأصول المبنية بما في ذلك السرية والمرونة والملكية والسلامة.



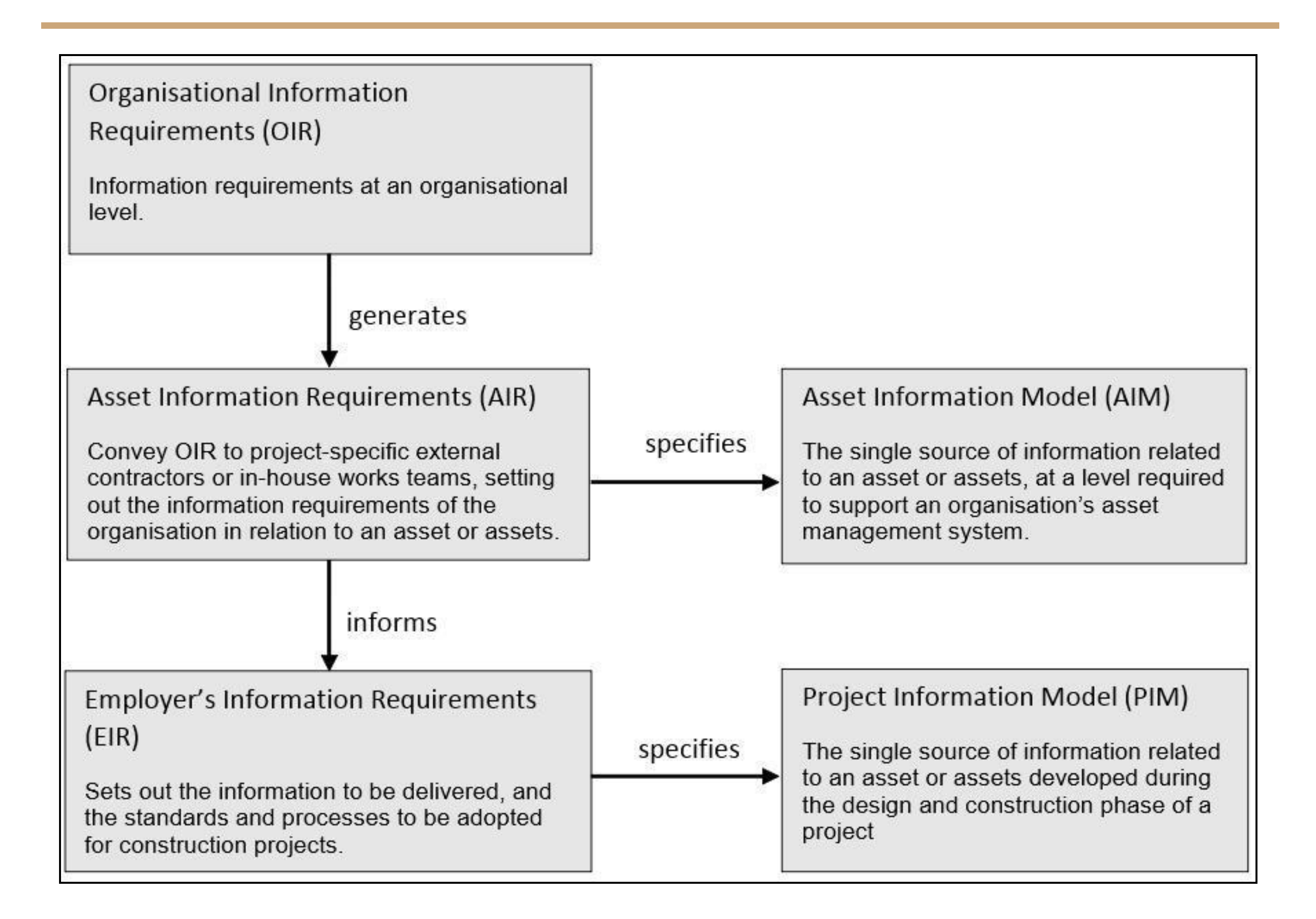
شكل رقم(1):

و تنص المواصفة رقم (PAS1192–5) في مقدمتها على ان "هذا النظام يوفر اطاراً لمساعدة أصحاب الأصول وأصحاب المصلحة على فهم قضايا الضعف الرئيسية وطبيعة الضوابط اللازمة لتنفيذ موثوقية وأمن

الأصول التي تم بناؤها رقميا في البيئة المبنية. والغرض منه ليس بأي حال من الأحوال تقويض التعاون الذي تتمحور حوله نظم إدارة المعلومات وإدارة الأصول، ولكن لضمان تقاسم المعلومات بطريقة أمنية. وتشجع على اعتماد نهج عملي ومتناسب مع الحاجة إلى المعرفة لتقاسم ونشر تلك المعلومات عن الأصول المبنية التي يمكن استغلالها من قبل أولئك الذين لديهم نية عدائية أو خبيثة ". فهناك عوامل كثيرة من خارج المشروع تؤثر عليه.

متطلبات المعلومات التنظيمية (Organizational Information Requirements OIR):

مواصفات إدارة المعلومات للمرحلة التشغيلية للأصول باستخدام نمذجة معلومات البناء و التي تصف المعلومات المطلوبة من قبل المؤسسة لنظم إدارة الأصول والوظائف التنظيمية الأخرى. أي أنها متطلبات معلومات على المستوى التنظيمي بدلاً من متطلبات المعلومات على مستوى الأصول أو على مستوى المشروع. ويرد وصف للأنشطة التي قد تساعد في تحديد متطلبات المعلومات التنظيمية في المرفق (أ) من المواصفة المرقمة (PAS1192–3) عندما يتم منح عقد لأنشطة محددة لإدارة الأصول، أو عندما يتم تقديم تعليمات إلى فريق داخلي لأنشطة إدارة الأصول، حينها يجب إعداد بيانات متطلبات معلومات الأصول الخاصة بالمهام و المعروفة بـ (Asset Information Requirements AIR) حيث يتم انشاؤها على أساس متطلبات المعلومات التنظيمية، و كما مبين في الشكل رقم (2).



شكل رقم (2): عناصر إدارة المعلومات الرئيسية

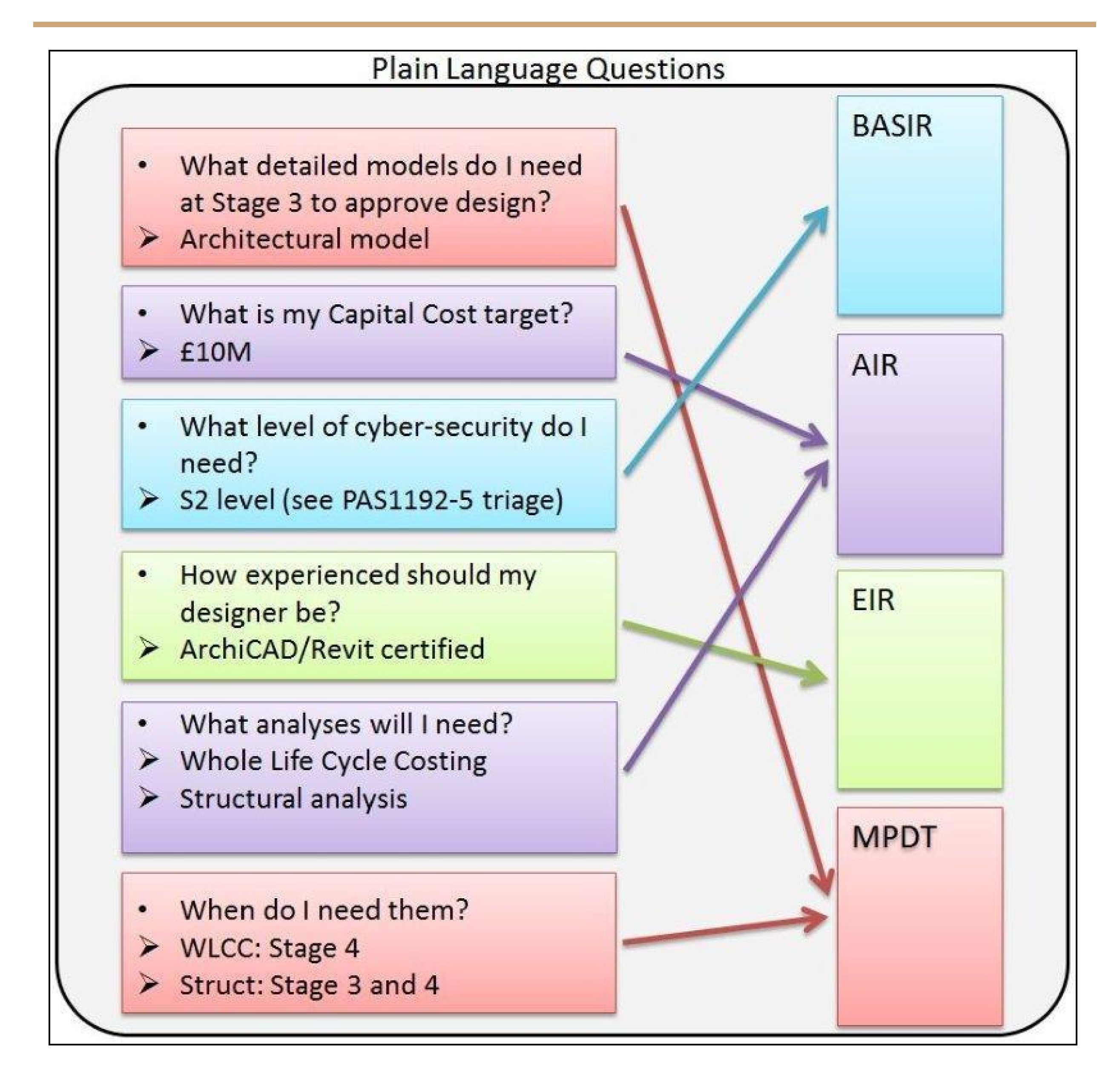
حيث انه بعد انجاز متطلبات المعلومات التنظيمية يتم الحصول على معلومات متطلبات الأصل، و التي تعرف على انها نموذج يجمع البيانات والمعلومات اللازمة لدعم إدارة الأصول. يمكن أن يوفر AIM بيانات ومعلومات رسومية وغير رسومية بالإضافة إلى المستندات والبيانات الوصفية. يمكن إنشاء (AIM) من أنظمة معلومات الأصول الحالية أو من المعلومات الجديدة أو من المعلومات في نموذج معلومات المشروع (BIM) بيانات أو معلومات المتطلبات التي تتعلق بالأصل. وعادة ما يتم تغذية متطلبات معلومات الأصل (AIR) في نموذج معلومات الأصل وتشكل جزءا من معلومات متطلبات صاحب العمل (EIR).

ويمكن أن تكون الأصول المبنية معقدة للغاية، ويتطلب تشغيلها بكفاءة وضع استراتيجية واضحة لإدارة الأصول.

وتحدد المعلومات المطلوبة لنموذج معلومات الأصول في متطلبات معلومات الأصول (AIR) وينبغي تطوير ذلك من متطلبات المعلومات التنظيمية (OIA)، تصف (OIA) المعلومات المطلوبة من قبل المنظمة لنظم إدارة الأصول والوظائف التنظيمية الأخرى، في حالة وجود أصل جديد، سيتم استخدام متطلبات معلومات الأصول لتطوير متطلبات معلومات صاحب العمل (EIR) المدرجة في وثائق المناقصة للمشروع.

الآن يمكننا أن نبدأ بإستراتيجية أمن الأصول المبنية (Built Asset Security Strategy BASS) و التي تعد جزء الأمن داخل متطلبات المعلومات التنظيمية وهي كيفية وضع سياسة الآمان للمبنى. و بمجرد الانتهاء من الإستراتيجية سابقة الذكر يتم دراسة كيفية التطبيق هذه الستراتيجية بالتوافق مع ادارة امن الاصل المدمج (Built Asset Security Management BASEMM) و التي تمثل خطة الأمن الشاملة و من خلالها تتكون متطلبات معلومات الامن المدمجة (Built Asset Security Information Requirements BASIR) .

تجدر الاشارة الى ان (AIR) يساعد في الاجابة عن سؤال (ما هي مخرجات المشروع؟) بينما يقوم () بالمساعدة في الاجابة على سؤال (كيف يتم تسليم مخرجات كل مرحلة؟) وليس التسليم النهائي. و لغرض الوصول الى (EIR) يجب وجود (AIR) بالاضافة الى وجود الاسئلة المبسطة (Plain Language Questions PLQ) الموضحة في الشكل رقم (3) و التي تمثل مجموعة من الاسئلة الجاهزة التي يتم تقديمها للعميل (راجع العدد التاسع عشر من بيم أرابيا).



شكل رقم (3): الاسئلة المبسطة (Plain Language Questions PLQ)

بالاضافة لما تقدم فان من النقاط المهمة في متطلبات صاحب العمل درجة التفاصيل(Level of Details LOD) في كل مرحلة و التي توضع داخل جدول العمل الرئيسي و المعروف بجدول إنتاج وتسليم النموذج (Model Production and Delivary Table MPDT). و هو جدول ملحق باجراءات نمذجة معلومات البناء من (CIC) يحدد مصدر النموذج أو مؤلف عنصر النموذج المسؤول عن توليد و تسليم كل نموذج

معلومات بناء أو (مكون النموذج) في كل مرحلة من مراحل المشروع ، وعلى مستوى محدد مسبقا من مستوى تعريف النموذج.

بعد الوصول الى "متطلبات صاحب العمل" يمكننا كتابة العقد بمساعدة CIC و من خلال ال "متطلبات صاحب العمل" والعقد يمكننا عمل BEP

خطة إنجاز نمذجة معلومات البناء BEP)(BIM Execution Plan))

يقوم الموردون بأنتاج خطة انجاز نمذجة معلومات البناء (BEP او BIMxP) - وتحديداً في ما قبل التعاقد لتبيان معلومات متطلبات العميل (EIR) - وتبين كيفية تنفيذ نمذجة المعلومات في المشروع. خطة إنجاز نمذجة معلومات البناء توضح الوظائف والمسؤوليات لكل طرف وكذلك المعايير والإجراءات الواجب اتباعها. وكذلك تجمع وتشير إلى عدد من المستندات بما في ذلك خطة معلومات التسليمات الرئيسية (جدول إنتاج وتسليم النموذج) و خطة تنفيذ المشروع (PIP). يمكن تحديث هذه الخطة بعد توقيع العقد ..

الخطوة التالية بعد خطة انجاز نمذجة معلومات البناء هي:

نموذج معلومات المشروع (Project Information Model) (PIM) :

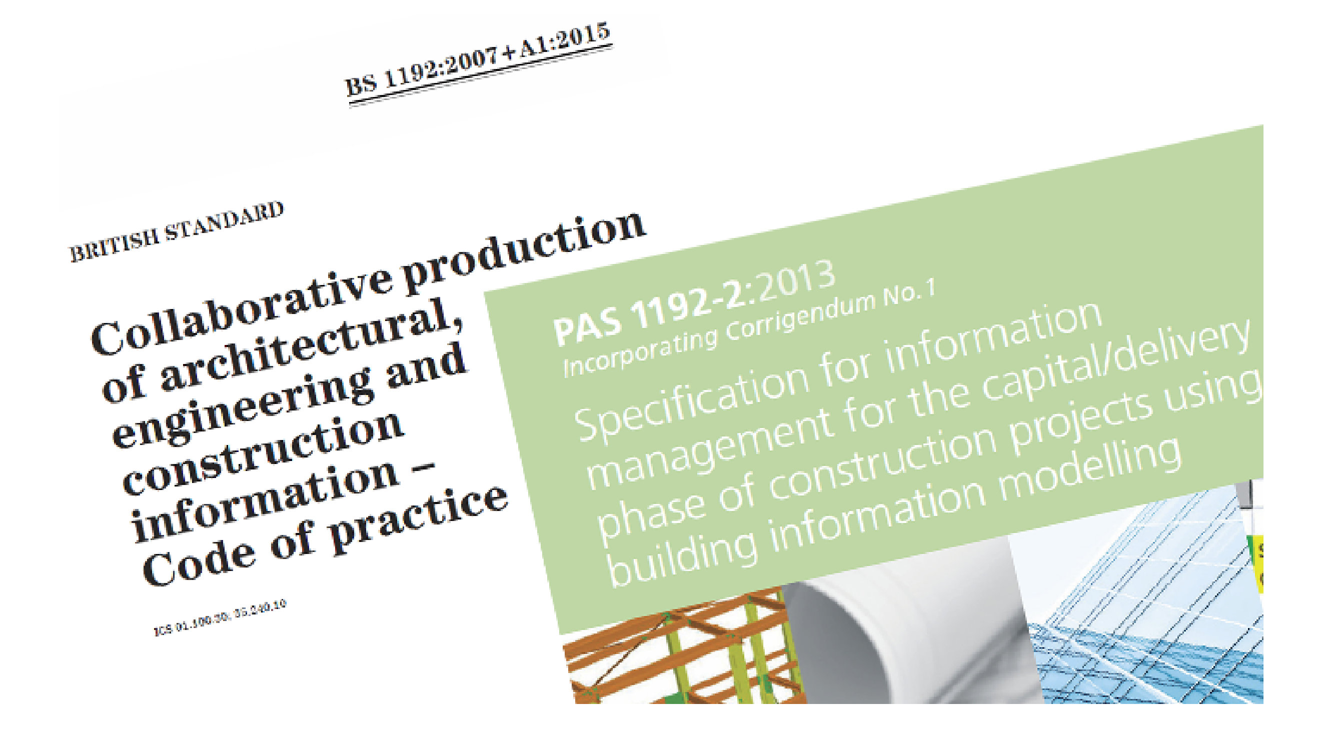
و هو نوع فرعي من نموذج المعلومات تم تطويره خلال أطوار التصميم والإنتاج والبناء (أو التجديد) للمشروع. وعند التسليم، يكون نموذج معلومات المشروع (PIM) هو أساس نموذج معلومات الأصل (AIM)، وبالتالي فإنه سيمثل ما تم تثبيته بالفعل وليس ما كان يقصده المصممون

تعريف نموذج معلومات الاصل AIM:

نوع فرعي من نموذج المعلومات يدعم صيانة وإدارة وتشغيل الأصل في مختلف مراحل المشروع. تم استخدام نموذج معلومات الأصل (AIM) (أ) كمستودع لجميع المعلومات عن الأصل؛ (ب) كوسيلة للوصول و الربط مع نظم المؤسسة (مثل CMMS وBMS)؛ و (ج) كوسيلة لتلقي وتركيز المعلومات من الأطراف الأخرى في جميع أنحاء مراحل المشروع

في حالة حدوث اي خطأ من الضروري مراجعة التعامل مع الحادث لتقييم فعالية الاستجابة وتحديد ما إذا كانت التدابير القائمة تحتاج إلى تغيير أو اتخاذ تدابير جديدة .

طريقة تسمية الملف في الكود البريطاني BS 1192:2007 & PAS 1192-2 :2013



مواصفات PAS 1192 واضحة جدا فيما يتعلق بالاتفاق على تسمية الملفات التي سيتم اعتمادها على ملفات مشروع بيم من المستوى 2. تُظهر الصورة أدناه مقتطف من المعيار، مع رموز الحقول التي يتم استخدامها:

Table 2 **Naming of file**

Field	Obligation	Clause
Project	Required	**6**
Originator	Required	**7**
[A1) Volume or system (A1]	Required	**8.1.2**
Levels and locations	Required	**8.1.3**
Type	Required	**9**
Role	Required	**10**
Classification	Optional	**11**
Number	Required	**13**
Suitability [A]	[A1) metadata (A1]	**15.2.2**
Revision [A]	[A1) metadata (A1]	**15.2.3**

[A] If files pass through an environment where there is no directory context, this field can be included to document the suitability and revision.

The [A1) metadata (A1] fields "suitability" and "revision" should be used or omitted together.

بحيث يتم التسمية بهذا الشكل

SC1-SFT-V1-01-M3-A-30_10_30-0001-S1-P02

Originator / Levels and locations / Role / Number / Revision (Meta-data)

Project / Volume or system / Type / Classification (Optional) / Suitability (Meta-data)

Field	Obligation	Description
Project اسم المشروع	إجباري (AAA)	Code for project رقم المشروع او رمزه
Originator المنظم	اجباري (BB)	Code for organisation .creating information كود المنشأ للمشروع
منطقة Zone , Volume or system	اجباري (00)	.Code for system reference
المستويات Levels and location والموقع	اجباري (01)	Code to locate info (Floor 1 الدور الاول - الثاني - الأرضي (etc

Typeنوع	اجباري (DR)	Code for type of file Cost (Plan, method statement etc ثنائي او ثلاثي الابعاد او ملف ريندر
Role	اجباري (A)	Code for role of organisation رمز لنوع ((A - Architect etc اللوحة هل هي معماري ام انشائي او كلاشات ام حصر
Classification	اختياري (SL_25_70_47)	Code to reference asset ((Uniclass or equivalent
Numberالرقم	اجباري (0001)	Sequential file number
Suitability الموافقة	Meta-data	Code for status of data (WIP, (Shared, published etc
Revision	Meta- data	Code for revision of data

Fields	Directories (see 5.4.2)	Files (see 5.4.3)	Containers within files including layers (see 5.4.4)	Clause
Project	PR1	PR1		**6**
Originator		XYZ		**7**
[A1⟩ Volume or system ⟨A1]		[A2⟩ 01 ⟨A2]		**8.1.2**
Levels and locations		01		**8.1.3**
Type		M3		**9**
Role		A	A	**10**
Classification		[A1⟩ Uniclass ⟨A1] (optional)	[A1⟩ Uniclass ⟨A1]	**11**
Presentation			M	**12**
Number		0001		**13**
Description (optional)			Doors	**14**
Suitability (optional)	S1	S1		**15.2.2**
Revision (optional)	[A1⟩ P02 ⟨A1]	[A1⟩ P02 ⟨A1]		**15.2.3**
Name	PR1-S1-P2	[A2⟩ PR1-XYZ-01-01-M3-A-0001 ⟨A2]	A-[A1⟩ Uniclass ⟨A1]-M_Doors	

أمثلة على TYPE

Drawings & Models

AF	(Animation File (of a model
CM	(Combined model (federated multi discipline model
CR	Specific for the clash process
DR	2D drawing
M2	2D model file
M3	3D model file
MR	(Model rendition file (for example thermal analysis

VS	Visualization of a model

Documents

BQ	Bill of quantities
CO	Correspondence
CP	Cost plan
DB	Database
FN	File note
HS	Health & Safety
IE	Information exchange file
MI	Minutes / action notes
MS	Method statement
PP	Presentation
PR	Programme

RD	Room data sheet
RI	Request for information
RP	Report
SA	Schedule of accommodation
CA	Calculations
SH	Schedule
SN	Snagging list
SP	Specification
SU	Survey

Role

A code to identify the originator of the file, the full list of codes from BS 1192

A	Architect
B	Building Surveyor
C	Civil Engineer
D	Drainage, Highways Engineer

E	Electrical Engineer
F	Facilities Manager
G	Geographical and Land Surveyor
H	Heating and Ventilation Designer
I	Interior Designer
K	Client
L	Landscape Architect
M	Mechanical Engineer
P	Public Health Engineer
Q	Quantity Surveyor
S	Structural Engineer
T	Town and Country Planner
W	Contractor
Y	Specialist Designer
Z	(General (non-disciplinary

Classification

بالنسبة للقواعد القياسية، رموز المراجع BS1192 متوافقة مع BS ISO 12006 و Uniclass publication. وتتضمن جداول Uni Class 2015 التي يمكن استخدامها للتصنيف جداول المنتجات والأنظمة.

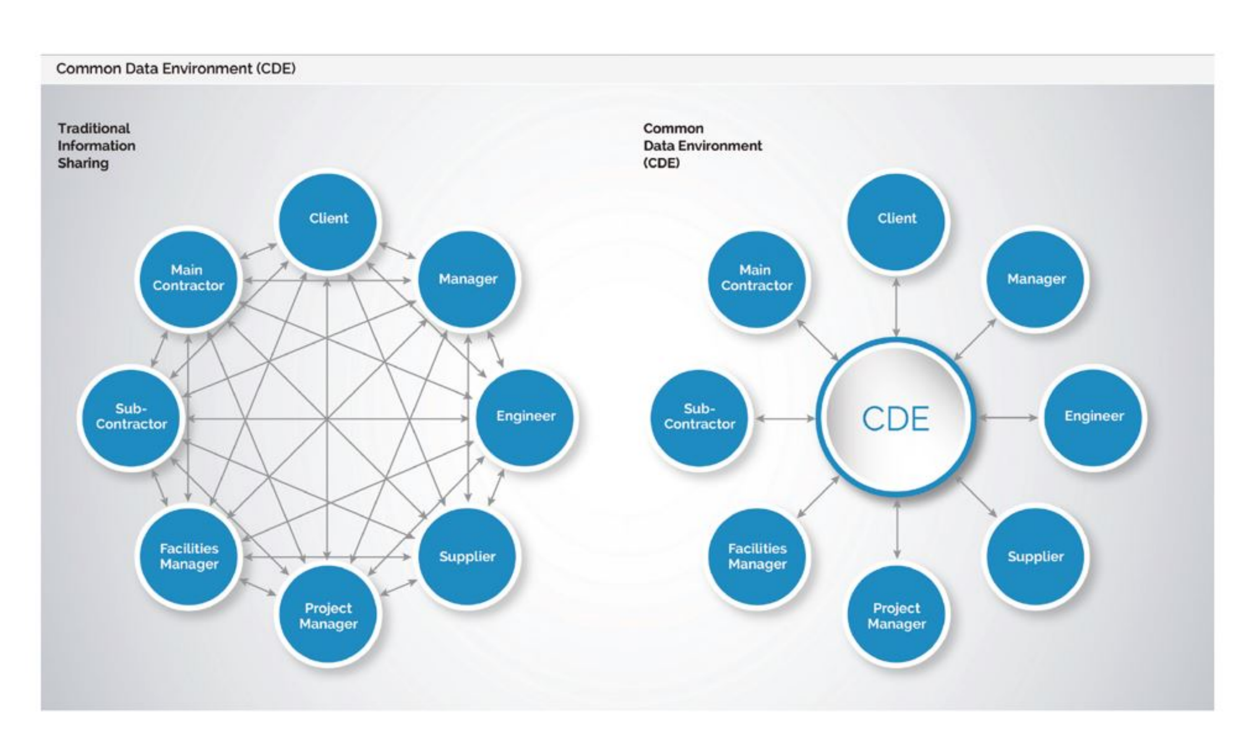


إدارة بيئة العمل من خلال البيانات المشتركة Common Data Environment, CDE:

يضيع ما نسبته من 20 % إلى 25 % من وقت فريق المشروع في البحث عن الملفات , يمكن تلافي هذه الخسارة بتنظيم البيانات كما سنقرأ الآن عند دراسة بيئة البيانات المشتركة. و ما سنتعرض له هو من الكود البريطاني حيث يركز على المستوى الثاني من مستويات البيم، هناك بيئه تعاونية ولكن تم أنشاؤها في ملفات منفصلة.

ونهدف لتبسيط و تنظيم العمل لتحقيق متطلبات العميل Employer's Information Requirements.

•



الفرق بين الطريقة التقليدية و طريقة بيئة البيانات المشتركة

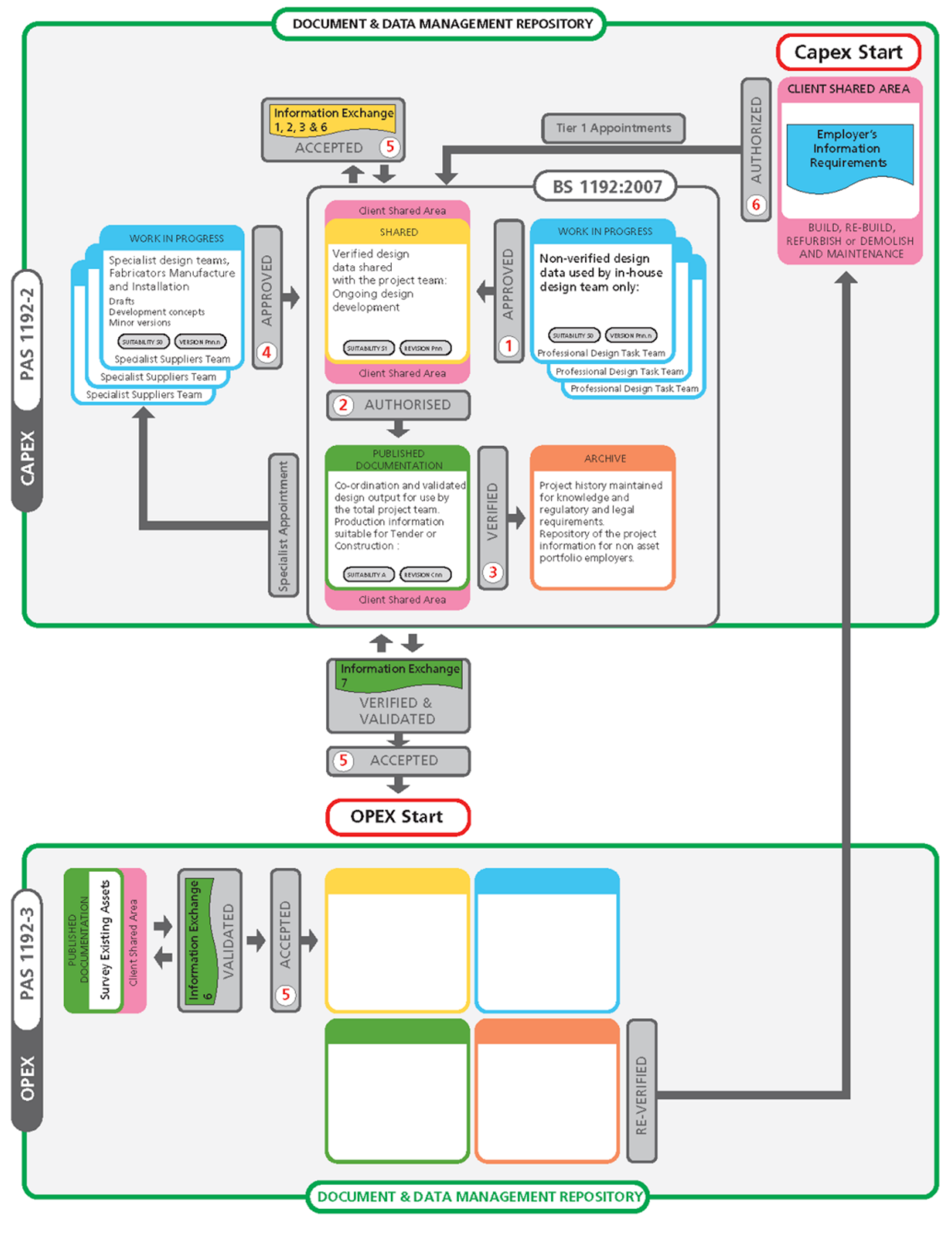
	الطريقة التقليدية	بيئة البيانات المشتركة
اماكن العمل	اي مكان يعجبك	محدد أماكن العمل و اسماء المجلدات للعمل والمشاركة

الوقت	يضيع الكثير من الوقت في البحث عن الملفات	يتم إيجاد الملفات بسهولة
وصول البيانات	قد تصل لبعض الأطراف دون البعض	جميع اطراف المشروع تصل للنموذج
الكود	لا تتبع اي كود	BS 1192:2007 PAS 1192-2

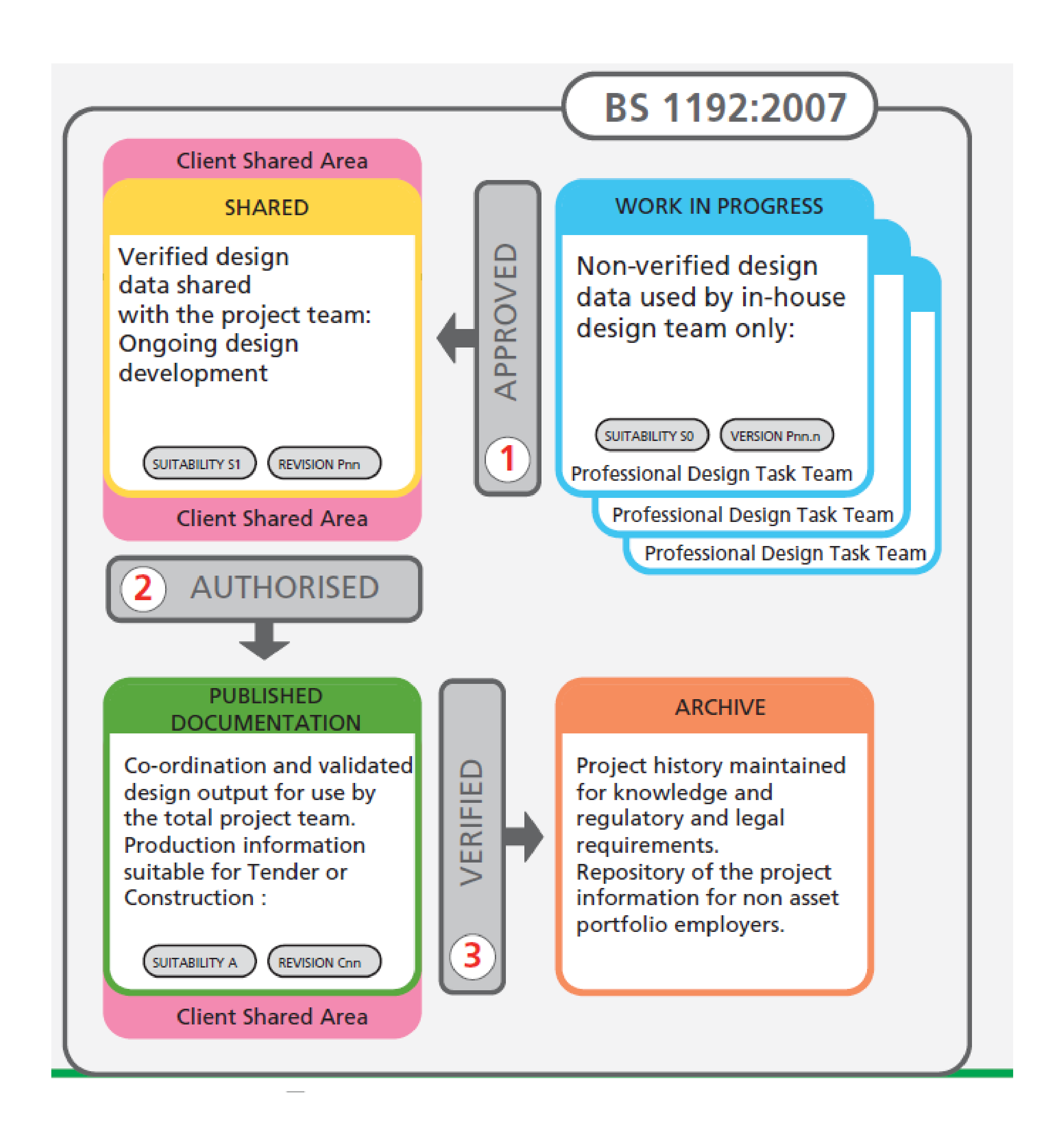
والشكل التالي يوضح بيئة البيانات المشتركة CDE بشكل عام:

PAS 1192-2:2013

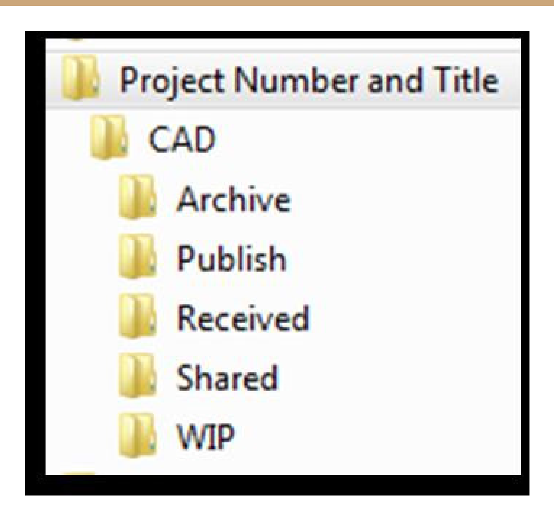
Figure 15 – Extending the common data environment (CDE)



نبدأ بالتركيز على الجزء التالي و هو الخاص بسير العملية قبل البدء في التنفيذ:



1- يقوم مدير البيم BIM manager بعمل مجلدات فرعية subfolder كالتالي:



عند البدء في عمل التصميم نعمل على WORK IN PROGRESS حيث يعمل كل أعضاء الفريق على المشروع في هذا المجلد و توجد هنا كل المخططات و الرسومات الجاري العمل عليها , هذا هو مكان الملفات التي لم يتم الموافقة عليها بعد .

يتم فحص الملفات بالفحوصات التالية و معرفة هل هى موافقة لمتطلبات الاستشاري أم لا:

a) Model suitability check.

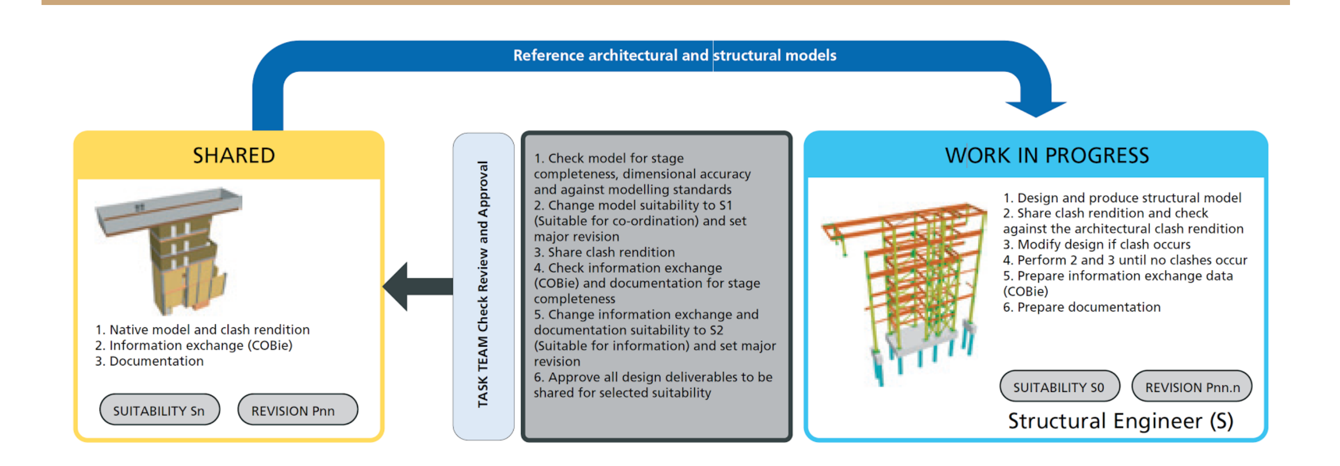
b) SMP check.

c) Technical content check.

d) COBie completeness check.

e) Drawings extract checks along with any additional documentation that is shared as a co-ordinated package of information.

f) Approval by the task team manager.



تمر المعلومات إلى البوابة 1 APPROVED لتنتقل إلى المرحلة الثانية SHARED

2- مجلد Shared للملفات التي سيتم التحقق منها و يتم تبادلها مع كل الأقسام و المؤسسات و الشركات الأخرى لتطوير التصميم الخاص بهم، كما توضع أيضا الملفات المشتركة العامة بما في ذلك الملفات التالية:
.XREF, title sheets, mapping, surveys, imagery … etc

مجلد ال PUBLISH يكون متاح للفريق من خلال وضعه داخل ال Client Shared Area (وهو مجلد نضع فيه ال PUBLISH& (SHARED يجب أن يصادق عليها صاحب العمل أو من يفوضه, يجب أن يشمل الفحص ايضا : هل العمل متوافق مع متطلبات العميل EIR أم لا.
يحتوي هذا المجلد على المزيد من المجلدات الفرعية التي يمكن تعديلها لتناسب متطلبات استشاري المالك. تمر المعلومات إلى بوابة AUTHORISED و ما يوافق عليه ينقل إلى المرحلة الثالثة Published.

3- مرحلة الـ Published تحتوي على جميع الملفات النهائية و الرسومات التي تم نشرها و الموافقة عليها و التي تم عمل BIND لها(جعل الملف مستقل دون روابط من ملفات اخرى)، و يحتوي هذا المجلد على آخر .ifc لن يتم حذف البيانات المقدمة في هذا المجال أو الكتابة، ولكن سيبقى حتى أرشفة المعلومات الواردة هنا تمر من البوابة الثالثة بوابة التحقق VERIFIED التي تمثل الإنتقال إلى الـ Archive.

4- مرحلة الأرشيف Archive تحتوي على كل الإصدارات و العمليات السابقة Milestone ، و أخيرا Received الملفات التى أستلمناها من الاخرين و تكون read only لا يمكن التعديل عليها و مشاركة المعلومات بهذا الشكل يوفر الكثير من الوقت و المجهود، مع ملاحظة أن حق التعديل فقط للمنشأ الأصلي للملف, الباقي يمكنه فقط قرائتها و الإطلاع عليها.

حتى الان كل ما ذكر كان موجود في الكود : PAS 1192 : 2007

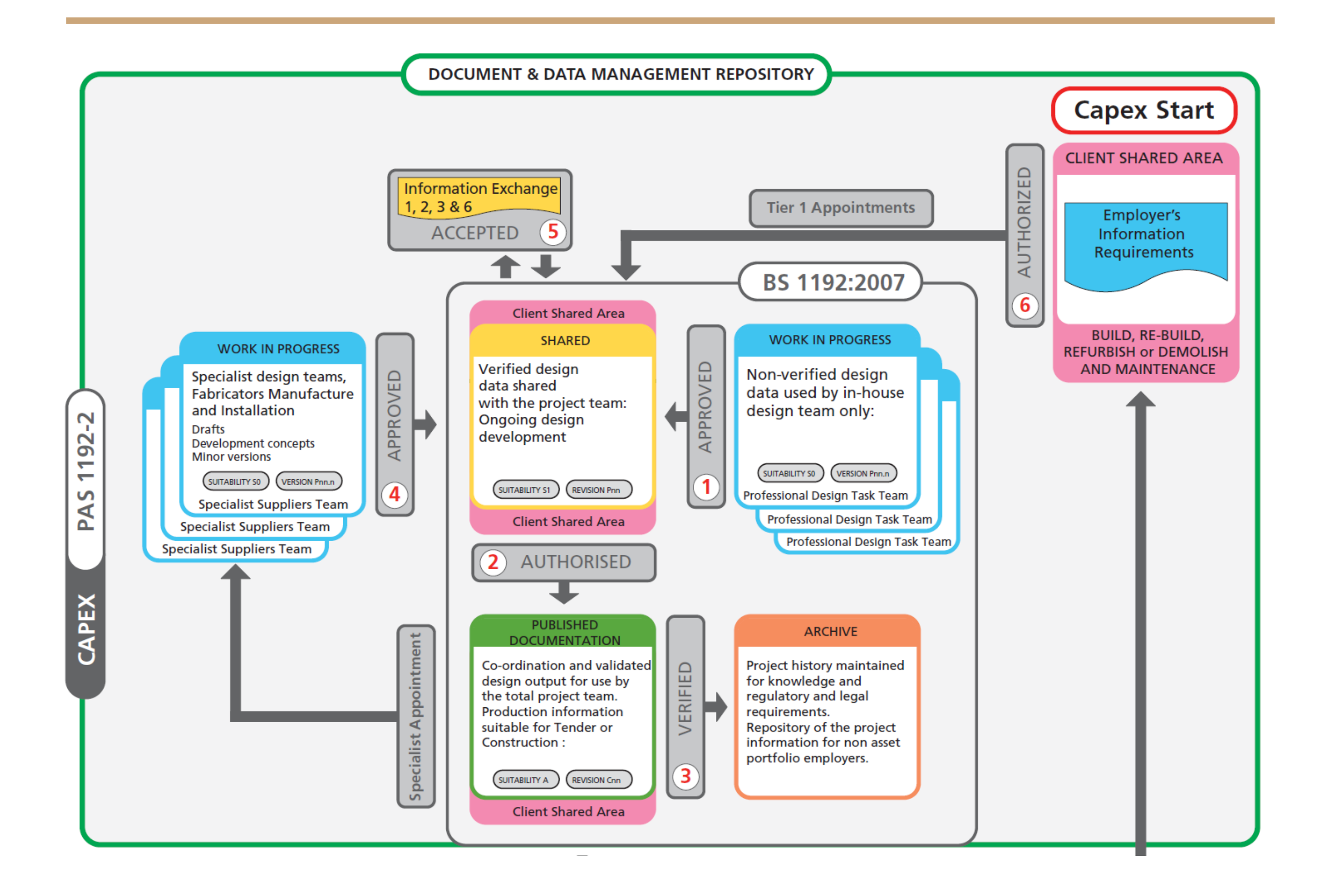
و هو جزء من Capital Expenditures CapEX وهو كيفية إدارة الملفات داخل مكتب التصميم

ثم في الكود 2013 - 2- BS 1192 تم التوسع في Capital Expenditures, CapEX، وإضافه جزء آخر لطريقة العمل داخل الموقع Operational Expenditures, OpEx.

أولا : التوسع في النفقات البناء و الاساسية Capital Expenditures, CapEX:

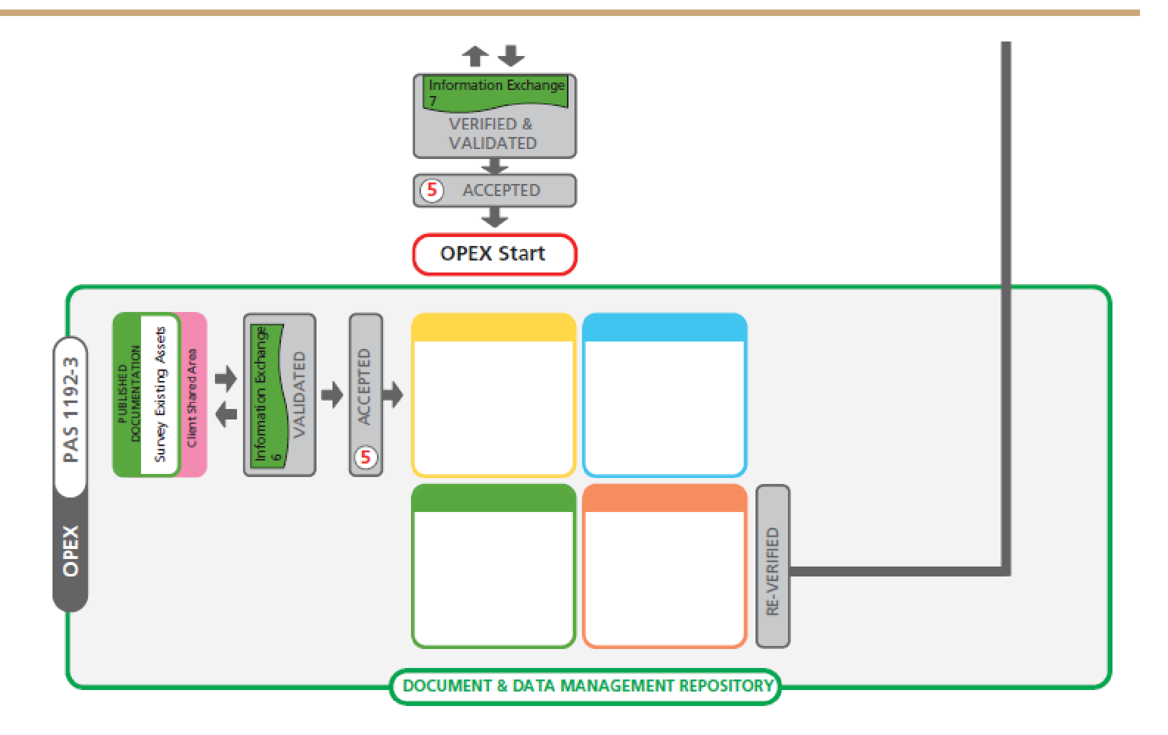
بعد الانتهاء من المراحل السابقة WIP& SHARED & PUBLISH &ARCHIVE

هناك Specialist Appointment و هو متطلبات خاصة مثلا من الـ SUPPLIER، فيذهب إلى WIP لتطوير التصميم ثم ينتقل عبر بوابة APPROVED 4 إلى مجلد SHARED في المنطقة المشتركة للعميل أو الـ CLINT SHARED AREA.



ثانيا : النفقات التشغيلية Operational Expenditures, OpEx:

العمل في الموقع، الملفات الموجودة داخل PUBLISHED DOCUMENTATION يتم التحقق منها VALIDATED و التوثيق من البوابة الخامسة ACCEPTED لتنتقل إلى الموقع ليتم العمل منها، ولا يُسمح بالتعديل عليها في الـ Operational Expenditures، و يقوم استشاري المالك بتسليم الموقع إلى المقاول و تُدخل الوثائق في information exchange



وأثناء العمل نعيد التدقيق RE-VERIFIED بإرسال أي إستفسار RFI request for information ، مثلا هناك باب إرتفاعه 180 سم، أو مسجد اتجاهه ليس للقبلة، أو تعديل نتيجة الموقع إلى استشاري المالك أو الممول وحين يوافق عليها الاستشاري يرسلها إلى مكتب التصميم لتعديل التصميم من البوابة السادسة Authorized .

BIM execution plan خطة تنفيذ البيم

وثيقة يتم كتابتها لإدارة البيم خلال المشروع وتحدد مخرجات المشروع و نحدد فيها

- ❖ الأهداف التي نرغب الوصول إليها
- ❖ المعايير standard التي سيعمل الفريق كله بها
- ❖ البرامج التي سنعمل بها Software Platform
- ❖ Stakeholders معرفة من المسؤول و من المالك و من المؤثرون أو المتأثرون في المشروع و كيف سنتعامل معهم

أهم أصحاب المصلحة Stakeholders هم :

- مدير المشروع Project Manager
- أعضاء الفريق Team Members
- ممول المشروع Project Sponsor
- العميل Customer
- المستخدم النهائي End Users
- المساهمين Shareholders

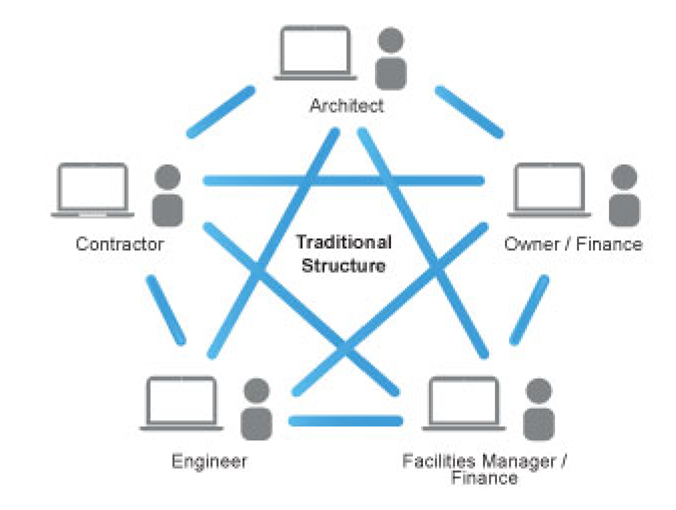
- ❖ Meetings: الاجتماعات متى ستكون و كيف
- ❖ Project Deliverable تسليم المشروع , كيف سيكون هل المطلوب model أو shop drawing ......
- ❖ Project Characteristics • عدد المباني و حجمها و مساحتها و مكانها
- ❖ Shared Coordinates تحديد النقطة المشتركة بين الأقسام المختلفة
- ❖ Data Segregation تحديد الصلاحيات للوصول للبيانات
- ❖ Checking/Validation تحديد طريقة فحص المشروع و متى
- ❖ Data Exchange تحديد كيفية تبادل البيانات

و هذا طبعا يخضع للاتفاقيات أثناء العقد و الممارسات البيئية التي تهتم بالحفاظ على البيئة و الشروط الحكومية
و يتم تحديد المطلوب وتحديد قدرات الفريق و تقسيم المطلوب الي مراحل و التأكد من أن الجميع يعملون نحو تحقيق الهدف

و يتم كتابته مرتين
الاولى : قبل امضاء العقد و يحتوي على الخطوط العامة
الثانية :بعد امضاء العقد و يكون أكثر تفصيلا

أهم الفوائد من تطبيق ال bim execution plan

- التواصل : يشجع على التواصل الفوري بين أطراف المشروع
- التعاون : يوفر الأدوات على التعاون في نفس الوقت
- تبادل البيانات : يوفر تبادل البيانات في نفس اللحظة من أول وقت
- توفير الوقت : المساعدة على تنفيذ الجدول الزمني



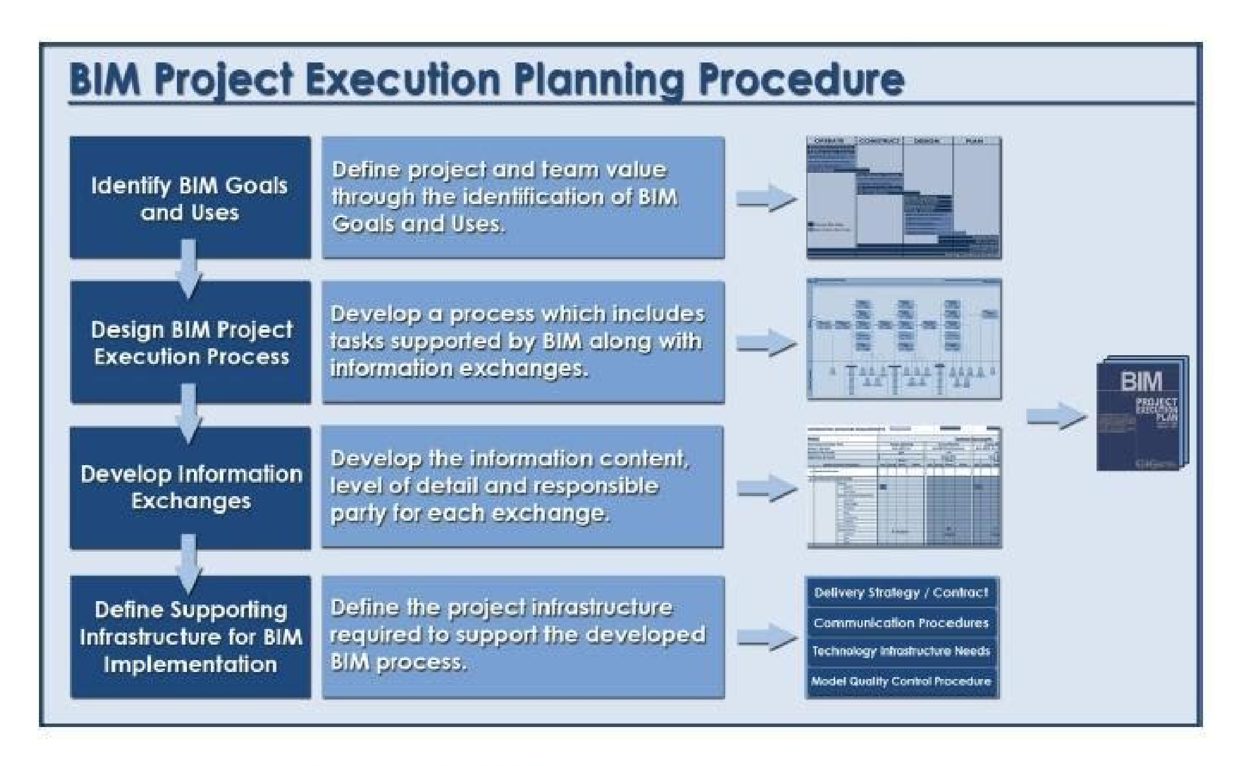


Figure i-1: The BIM Project Execution Planning Procedure

اهم النقاط

التعريف بالمشروع

Project Information.1

Project Name	اسم المشروع
Project Address	عنوان المشروع
Project No. (Client Project N. or Reference No.)	رقم المشروع
Contract Form	BIM Manager (XXX
(EIR)	متطلبات العميل
Project Brief and CDM requirements	التعريف بمستوى البيم الذي نرغب به , و درجة التفاصيل LOD

المراجع التي سنعمل عليها

ضروري وجود مراجع للعودة إليها مثل

- AEC (UK) BIM Technology Protocol v2.1
- AEC (UK) BIM Protocol – BIM Execution Plan v2.0
- AEC (UK) BIM Protocol for Autodesk Revit v2.0
- AEC (UK) CAD Standard for Layer Naming v4.0.2
- BS 1192:2007
- PAS1192-2:2012
- BIM Overlay to the RIBA Outline Plan of Work May 2012
- Dublin Institute of Technology (School of Surveying and Construction Management)
- BIM Forum
- CIC
- CPIx

Key BIM stakeholders المؤثرون على سير المشروع اسمائهم و وسائل الاتصال بهم

Role	Named Individual	Company Name	Function
Client	John Walls	Big Time Developments	Client
BIM Leader	David Solutions	Pentagon BIM Consultant	Client Rep

Design Leader / Principal Designer	Bill Murray	ROH Architects LLP	Designer
BIM Design Leader	Sarah Smith	ROH Architects LLP	Designer
Information Manager	John Cane	ROH Architects LLP	Designer
Principal Contractor	Phil Brick	Build Alot Ltd	Contractor

فريق العمل و التسمية الوظيفية والمهارات المطلوبة في كل فرد

Company name	Representative and Authorised Responsible Agent	Role
A	xxxxx	BIM Manager
B	xxxxx	Lead designer
C	xxxx	Project Manager
D	xxxx	Information Manager
E	xxxx	Task Team Manager
F	xxxxx	Task Team Manager

	Strategic						Management				Production	
Role	Corporate Objectives	Research	Process + Workflow	Standards	Implementation	Training	Execution Plan	Model Audit	Model Co-ordination	Content Creation	Modelling	Drawings Production
BIM Manager	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N	N
Coordinator	N	N	N	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N
Modeller	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Y	Y	Y

المطلوب في المشروع

Yes or No	BIM USE
Yes	3D Coordination
Yes	As Built Records
Yes	Building Maintenance Schedule
Yes	Building System Analysis
Yes	Clash Detection
Yes	Code Validation

Yes Construction Sequencing	Yes
Cost Estimation	Yes
Design Review	Yes
Digital Fabrication	Yes
Disaster Planning	
Drawing Production	Yes
Energy Analysis	Yes
Engineering Analysis	Yes
Engineering Analysis	Yes
Existing Conditions Modelling	Yes
FFE Specifications & Schedules	Yes
Lighting Analysis	Yes
Mechanical Analysis	Yes
Other Engineering Analysis	Yes
Programming	Yes
Quantity Take Off	Yes
Record Modelling	Yes
Scheduling	Yes
Space Planning	Yes

Structural Analysis	Yes
BREEM	Yes

اسماء البرامج المستخدمة و اصدارتها

Company	Database	CAD Software	Version	Format	Comments
Architects		Revit Architecture	2016	rvt.	For architectural Model
		Navisworks Manage	2016	,nfc. ,nwd. nwf.	Model federation and clash detection
Structural Consultants		Revit Structure	2016	rvt.	For Structural Model
		Navisworks Manage	2016	,nfc. ,nwd. nwf.	Model federation and clash detection
MEP Consultants		Revit Structure	2016	rvt.	For MEP Model
		Navisworks Manage	2016	,nfc. ,nwd. nwf.	Model federation and clash detection
BIM manager		Revit	2016	rvt.	For BIM Model
		Navisworks Manage	2016	,nfc. ,nwd. nwf.	Model federation and

					clash detection

الصلاحيات

Company	Authorized manager	Authority (Upload, download, change access/ Distribution)
Lead consultant		Upload, download, change access, distribution
Structural engineer		Upload/ Download
MEP engineer		Upload/ Download
Design build contractor		Upload/ Download/ Distribution

نوعية الملفات التي ستسلم :

	DWG	DGN	DWF	PDF	IFC	Other
Models					*	RVT. NWD.. NWF.RVT. NWD. NWF
Drawings	*	*	*			
Final drawing format				*		
Schedules or spreadsheet s						xlsx, COBie.

مواعيد التسليم

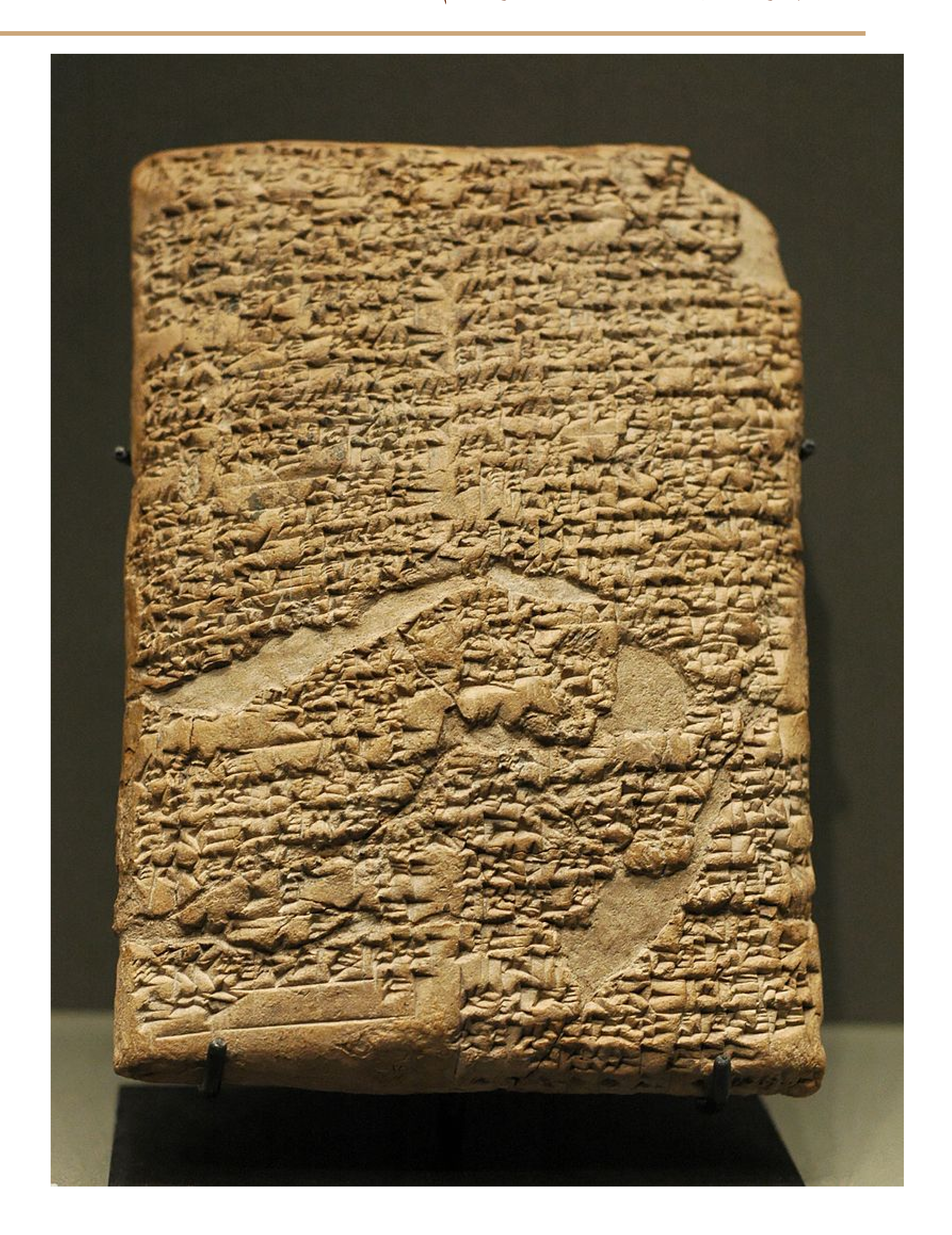
Start Date	Design Completion	Detailed Design Completion & Fabrication	Construction	Asconstructed Models, Documents & Data	Handover
April 2012	*				
February 2014		*			
July 2014			*		
September 2016				*	
December 2016					*

كتابة وثيقة واضحة شاملة مانعة تمنع أي لَبس مستقبلي

ما هو الكود؟ ما هو المعيار؟

يُعتقد أن أول كود بناء قد تم تطويره في وقت ما بين عام 1955 قبل الميلاد. و 1913 قبل الميلاد ، في عهد حمورابي ملك بابل. لم يحدد الكود كيفية إنشاء مبنى - ولكنه حدد عواقب عدم البناء بشكل جيد في القسم العاشر: يحتوي على المواد من 228-240، وتتعلق بالأسعار وتعيين أجور بناء البيوت والقوارب وأثمانها. "اذا واحد بنى بيت لواحد تانى, و كان مهمل و مبنهوش كويس, و البيت وقع و موت صاحب البيت يبقى اللى بنى البيت يتعدم, و لو ابن صاحب البيت مات لما البيت وقع يبقى ابن اللى بناه البيت يموت."

أكواد اليوم أكثر تفصيلاً وأقل عقابية. ولكن مثل حمورابي ، فإنهم يعبرون عن إرادة المجتمع بشأن مسألة تقنية معينة ، وتحديد النتيجة المرجوة.



لوحة كود حامورابي

- BIM Code

الكود هو قواعد، مجموعة من القواعد التي يوصي بها الأشخاص ذوو المعرفة للآخرين لاتباعها. ويعتبر الكود بمثابة دستور المشروع والذي على اساسه يتم الاحتكام في حال حصول اي خلاف بين اطراف المشروع، فالكود هو المرجع الاساسي في التصميم و المراجعة ايضاً. إنه ليس قانونًا ، لكن يمكن اعتماده ليصبح قانونًا.

فكلمة كود لا تعنى الالزام الا بصدور قانون

لماذا تعتبر الأكواد مهمة بالنسبة لنا؟

1. تضمن الحد الأدنى من متطلبات القبول والسلامة، ومن يُخل بها يمكن للجهات المتضررة مقاضاته.
2. الأكواد تشير إلى أنه يمكن الرجوع للمعايير أو المواصفات للحصول على تفاصيل محددة حول متطلبات إضافية غير مذكورة في الكود.

- BIM Stabdard.

مجموعة من التعريفات الفنية والقواعد الإرشادية حول **كيفية** القيام بعملية معينة، أو هي ببساطة التعليمات للمصممين والمصنعين التي تعطيهم كل المعلومات الضرورية والمطلوبة لعمليات التصنيع والصيانة والتشغيل.

وتوجد منظمات عالمية معنية بوضع المعايير في المجالات المختلفة، مثل: الجمعية الأمريكية لاختبار المواد ASTM، والمنظمة الدولية للمعايير ISO.

تعتبر المعايير بمثابة لغة مشتركة على المستوى المحلي والمستوى الدولي لتحديد الجودة ووضع أسس السلامة للمنتجات.

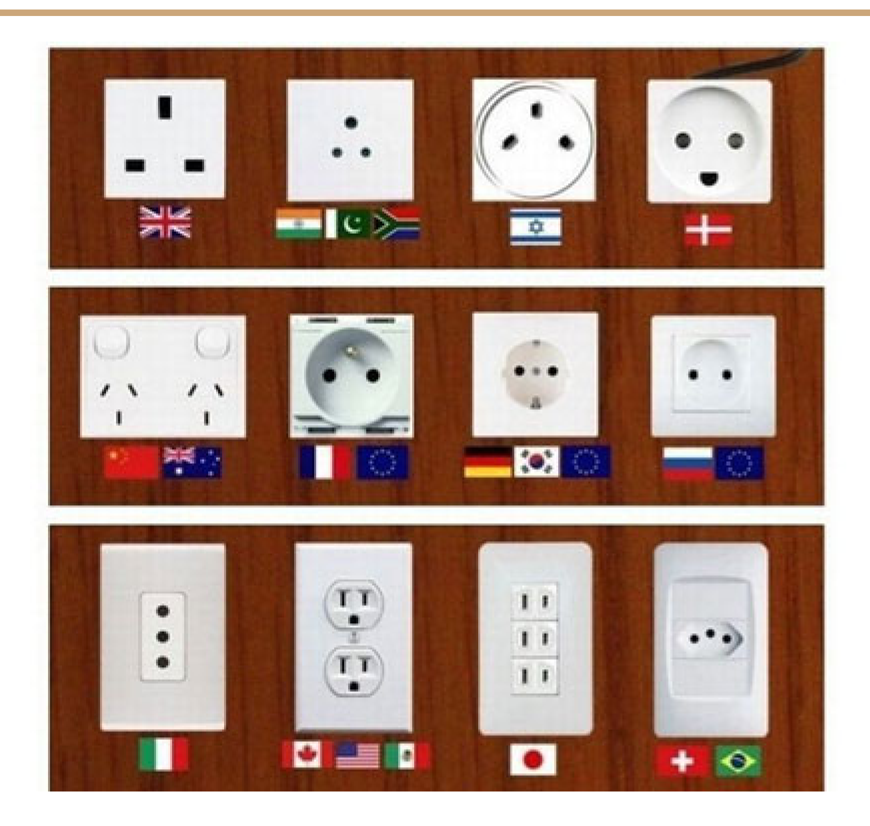
ومثال على ذلك: صناعة فلنجات الأنابيب ويتم صناعتها وفقاً لمعايير (ASME B 16.5).

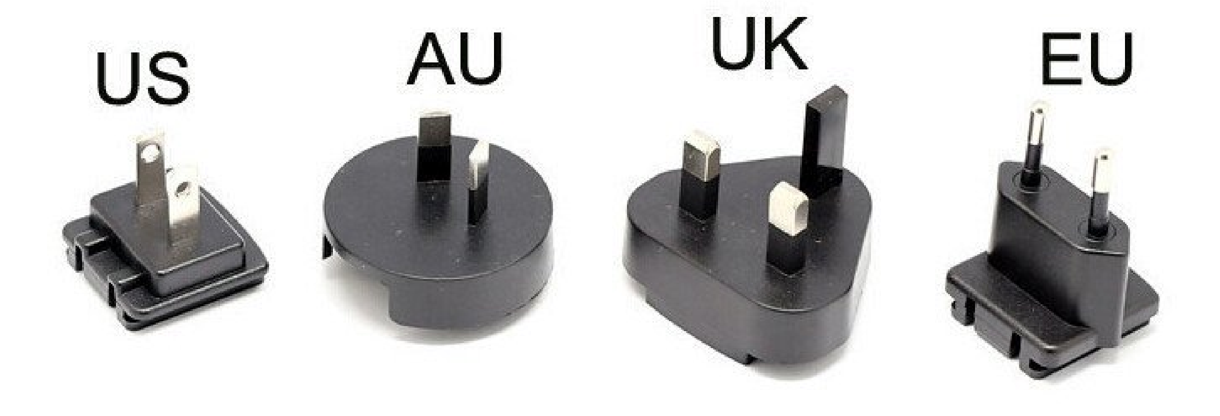
(https://www.eng-tips.com/viewthread.cfm?qid=390182)

تميل المعايير إلى أن تكون أكثر تفصيلاً ، الصواميل والمسامير الملتقطة بالكود

لماذا تعتبر المعايير مهمة بالنسبة لنا؟

دعني أعطِك مثالًا بسيطًا: كلٌ منا يملك حاسبًا آليًا محمولًا عند توصيله بمنفذ للكهرباء في بلدٍ مختلفٍ مثلًا عن البلد المصنع نجد أن الوصلة المرفقة مع الجهاز لا تتماشى مع منفذ الكهرباء بالمنزل ويتطلب ذلك شراء وصلةٍ إضافية؛ السبب في ذلك هو أنه قد تختلف معايير التصنيع من بلدٍ لآخر.




US
AU
UK
EU

من المثال البسيط السابق يتضح لنا أهمية اتباع المعايير، وحين نتكلم عن الصناعات الكبرى كالنفط وصناعة أنابيب النفط والوصلات الخاصة بها فهذا بالضرورة يجب أن يتبع معايير عالمية، والتي في نهاية المطاف تصل إلى:

1. وضع متطلبات هندسية أو فنية مشتركة للمنتجات أو التدريبات أو الأساليب أو العمليات التي يجب على المصنع اتباعها أثناء التصنيع والتصميم.
2. الثقة بين المستخدمين والمنتجين ويضمن جودة المنتج، ويتبع هذا انخفاض تكلفة التصنيع.

إذن ما الفرق بين الأكواد والمعايير؟

الكود يحدد بشكل أساسي الحد الأدنى من متطلبات السلامة للجودة وعمليات التصنيع والعاملين، بينما المعايير هي الطرق التقنية التفصيلية لتحقيقها.

- Specifications

المواصفات هي الاشتراطات الإضافية التي توضع بين العميل والشركة المنتجة وذلك لبيان الرغبات المطلوبة في المنتجات أو في العملية الهندسية زيادة على المعايير.

- BIM GUIDELINE

هي ارشادات لكيفية الاداء مثل المرشد السنغافوري
https://www.corenet.gov.sg/general/bim-guides/singapore-bim-guide-version-20.aspx

دليل BIM في سنغافورة هو دليل مرجعي يحدد أدوار ومسؤوليات أعضاء المشروع عند استخدام نمذجة معلومات المباني (BIM) في مراحل مختلفة من المشروع. و يتم استخدامه كدليل مرجعي لوضع خطة تنفيذ BIM ، والتي سوف تكون متفق عليه بين صاحب العمل وأعضاء المشروع ، من أجل التنفيذ الناجح لمشروع BIM و هو غير ملزم .

في المنطقة العربية لا يوجد الزام من الدولة الا في دبي حيث أصبحت بلدية دبي في دولة الإمارات العربية المتحدة أول سلطة عامة في الشرق الأوسط تشترط استخدام نمذجة معلومات البناء في معظم المشاريع على نطاق واسع في دولة الإمارات العربية المتحدة، وأصبح تطبيق البيم إلزاميًّا لبعض المشاريع إذا توافرت فيها الشروط التالية:
بالنسبة للأعمال المعمارية، والميكانيكية، والكهربائية لجميع المباني التي تتكون من (40) طابقًا أو أعلى:

- المباني والمنشآت والمجمعات التي تزيد مساحتها عن (28000)م2 أو أكثر.

- المباني والمنشآت التخصصية كالمستشفيات والجامعات وما شابه ذلك.
- كافة المباني المقدمة عن طريق فرع مكتب أجنبي.



بلدية دبي
DUBAI MUNICIPALITY

حكومة دبي
GOVERNMENT OF DUBAI

Ref: 812/02/02/1/1509774

23/07/2015

تعميم رقم (207)

بشأن التوسع بتطبيق الـ(BIM) على المباني والمنشآت في إمارة دبي

(Building information modeling-BIM)

لاحقاً للتعميم رقم (196) لعام 2013 بخصوص تطبيق المرحلة الأولى لمنظومة الـ (Building information modeling-BIM) في التخصصات المعمارية والميكانيكية على المباني والمنشآت التالية:-

1. المباني التي يزيد ارتفاعها عن (40) طابق.
2. المباني التي تزيد مساحتها عن (300 ألف قدم مربع)
3. المباني التخصصية كالمستشفيات والجامعات وما في حكمها.
4. كافة المباني المقدمة عن طريق فرع مكتب أجنبي.

وانسجاماً مع جهود البلدية لمواكبة التطورات والمستجدات العالمية، ونظراً للفوائد العديدة التي تعود على كافة الأطراف المشاركة في عملية البناء، من ملاك، ومكاتب استشارية ومقاولين ودوائر حكومية، وما يحققه من تخفيض لكلفة المباني، والوقت المستغرق لانجازها، وزيادة درجة التنسيق بين المهندسين العاملين على تصميم وتنفيذ المشروع، والأطراف الأخرى المشاركة في عملية الإدارة والتمويل والتصنيع، بالإضافة للمزايا العديدة الناتجة عن توثيق واستخدام المعلومات التفصيلية المتوفرة ضمن منظومة الـ (BIM)، فقد تقرر التوسع بالتطبيق ليشمل الآتي:-

أولاً / الأعمال المعمارية والميكانيكية للمباني التالية:-

1. المباني والمنشآت التي يزيد ارتفاعها عن 20 طابق.
2. المباني والمنشآت والمجمعات التي تزيد مساحتها عن (200 ألف) قدم مربع.
3. المباني والمنشآت التخصصية كالمستشفيات والجامعات وما في حكمها.
4. كافة المشاريع الحكومية.
5. كافة المباني والمشاريع المقدمة عن طريق فرع مكتب أجنبي.

هذا وأعلنت بلدية دبي بعد ذلك في 23 يوليو 2015 عن نية «توسيع استخدام (البيم)» لتغطية ما يلي:

- جميع المباني التي تزيد عن (20) طابق.
- المباني والمنشآت والمجمعات التي تزيد مساحتها عن (200000) قدم مربع.
- المباني والمنشآت التخصصية كالمستشفيات والجامعات وما شابه ذلك.
- كافة المشاريع الحكومية.
- كافة المباني المقدمة عن طريق فرع مكتب أجنبي.

فهنا تم الالزام دون وجود كود

و هناك مشاريع تم توحيد كود معين ملزم من الشركة الرئيسية و ليس من الدولة

مثل مشروع مطار ابو ظبي و مشروع مدينة مصدر

بينما في مصر تم اصدار اول كود للبيم في البلاد العربي لكن ليس ملزم حتى الان
و يمكن ان يتم الالزام على مراحل فمثلا جميع المشاريع الحكومية يشترط في عقدها ان تتم باستخدام البيم
او يصدر قرار من وزارة الصحة ان كل المستشفيات يتم تصميمها باستخدام البيم و كذلك وزارة التربية و
التعليم لا تستلم المدرسة الا اذا صممت باستخدام البيم و ذلك لتحقيق الاهداف التالية

- يمكن ادارتها و صيانتها و تشغيلها بسهولة
- ضمان التسليم بالجودة المطلوبة في الوقت المحدد و التكلفة المحددة

و من اهم مشاريع البيم في مصر

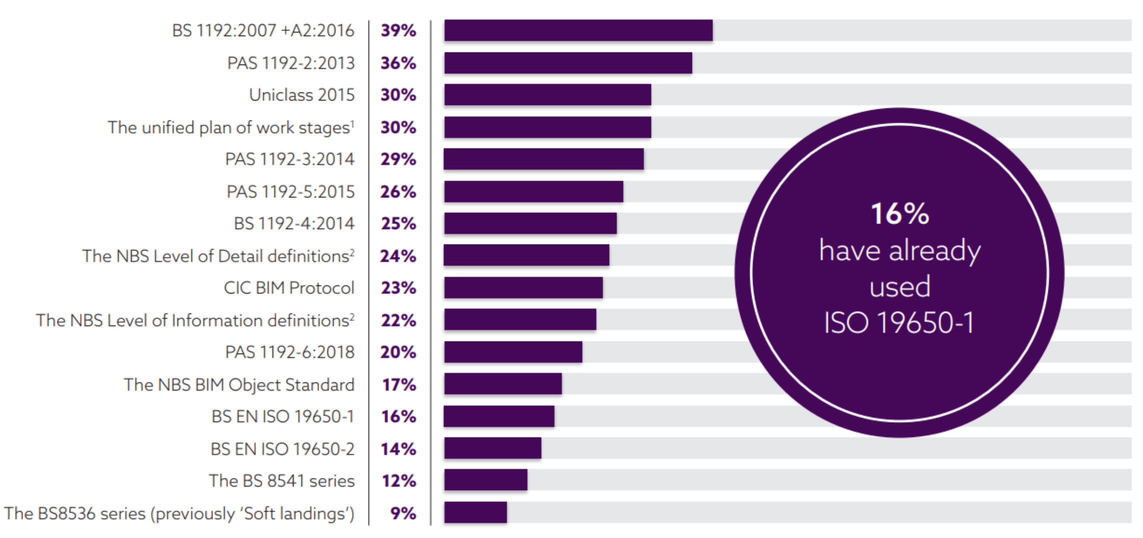
- مشروع المتحف المصري الكبير مع وزارة الاثار و المنحة اليابانية كان العقد ملزم بتبنى البيم
- مول مصر حيث الزم الفكيم الوراسكوم 2010 بتبنى البيم
- مشروع نيو جيزة حيث الزمت شركة درة كل الشركات باستخدام البيم و استخدام template ثابت لتوجيد الاخراج

1. المراجع:

- Building smart
- “Contractors’ Perception of the Factors Affecting Building Information Modelling (BIM) Adoption in the Nigerian Construction Industry,” Computing in Civil and Building Engineering (2014), Orlando, Florida, United States, 2014.

اكواد البيم في العالم

نتيجة فوائده أصبح البيم إجباري في كثير من الدول على مستوى العالم وأصبح هناك أكواد كثيرة نذكر أهمها:



- المملكة المتحدة

بدعم من الحكومة، تبنت المملكة المتحدة بشكل جذري استراتيجية نمذجة معلومات البناء التي عززت الصورة العالمية للمصممين والمقاولين وغيرهم من المتخصصين في المملكة المتحدة. في أبريل 2016، فرضت الحكومة مستوى BIM 2 في جميع المشاريع العامة. تعد صناعة البناء في المملكة المتحدة واحدة من أكثر الصناعات تقدمًا من الناحية التكنولوجية والرقمنة في العالم. بعد المبادرة التي اتخذتها الحكومة، أظهرت التقارير أن 20 في المائة من الصناعات قد تبناها بنجاح وحققت زيادة بنسبة 12 في المائة منذ عام 2017.

- iso

نشرت المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO) أول معايير عالمية لنمذجة معلومات البناء (BIM).
حيث ستوفر المعايير، وفقًا لـ ISO، الإطار اللازم لمساعدة المصممين والمقاولين من مختلف البلدان على التعاون بشكل أكثر كفاءة في جميع مراحل مشاريع البناء وتشجيع استخدام BIM على نطاق أوسع.
يعتمد ISO 19650 على المعيار البريطاني BS 1192 والمعيار العام PAS 1192-1، والذي قال ISO إنه ساعد في تقليل تكاليف بناء المستخدم بنسبة 22٪. تخطط المنظمة لتطوير وإصدار معايير إضافية بما في ذلك الجزء 3 حول إدارة المرحلة التشغيلية للأصول والجزء 5 الذي يتعامل مع أمن BIM والبيئات الرقمية المبنية وإدارة الأصول.
الغوص انسايت:

يشير ISO إلى تقرير PricewaterhouseCoopers أن إنتاج صناعة البناء سيزيد بنسبة 85 ٪ إلى 15.5 تريليون دولار بحلول عام 2030، لذا فإن زيادة الكفاءة مهمة إذا كانت شركات البناء ستكون قادرة على التعامل مع النمو.

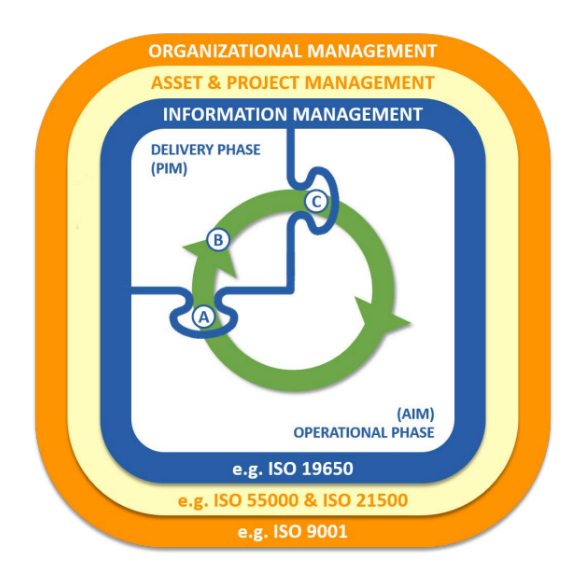
لقد فرضت بعض السلطات بالفعل مستوى معينًا من استخدام BIM. اعتبارًا من هذا العام، يجب على المهندسين المعماريين في أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة، استخدام BIM لجميع المشاريع الكبرى.

بالإضافة إلى ذلك، أطلقت المملكة المتحدة، في محاولة لتحقيق كفاءات أفضل في صيانة المشاريع العامة، تفويضًا من المستوى BIM 2 في عام 2016. جميع أصحاب المصلحة في البناء - المهندسين المعماريين والمهندسين وبائعي المواد مطالبون بالتواصل عبر تنسيقات ملفات مشتركة مثل تبادل معلومات عمليات البناء (COBie) أو فئة مؤسسة الصناعة (IFC). لا يتضمن ذلك النمذجة التي ترتبط غالبًا بـ BIM، ولكنها تضع أساسًا ثابتًا للتوسع المستقبلي للمتطلبات.

على عكس المملكة المتحدة، لا توجد وكالة واحدة تتعامل مع العمل العام في الولايات المتحدة، لذا فإن إنشاء معيار BIM الفيدرالي أمر غير مرجح. ومع ذلك، هذا لا يعني أن بعض الهيئات العامة لم تعتمد استخدامها.

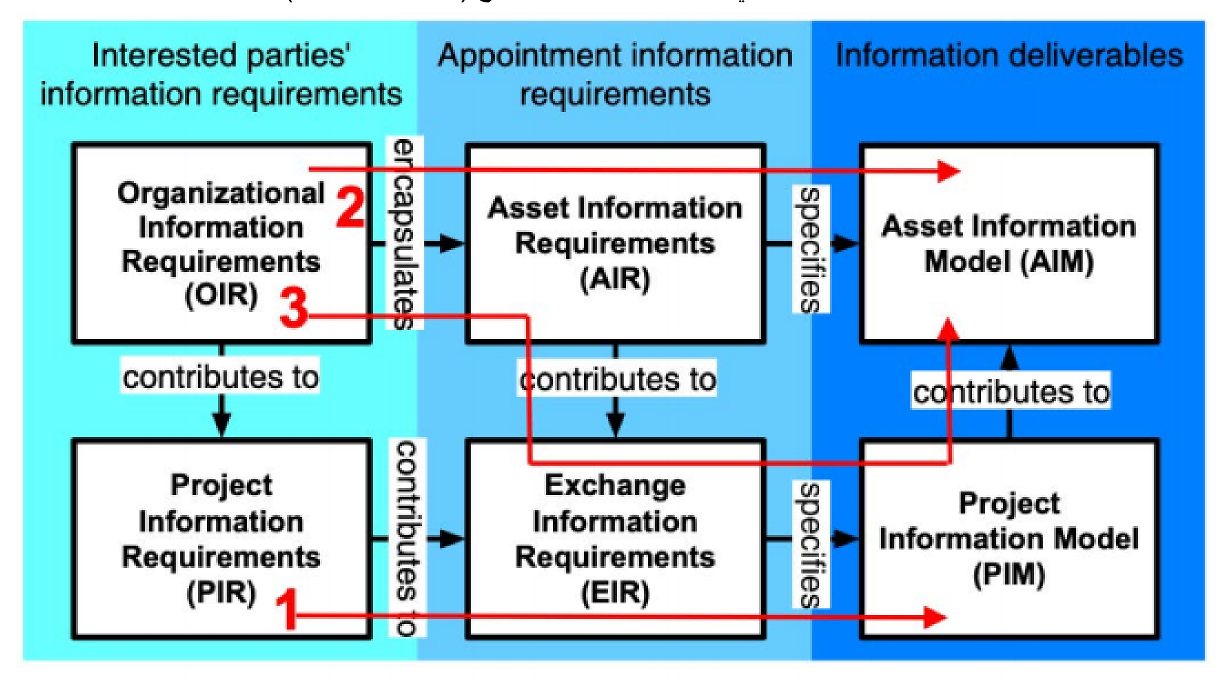
في أوائل العام الماضي، على سبيل المثال، أنشأت مقاطعة لوس أنجلوس كوميونيتي كوليدج (LACCD) تفويض BIM لبرنامج البناء والتحديث الذي تبلغ قيمته 9.5 مليار دولار. من أجل النظر في أعمال البناء والتجديد الجديدة، يجب على فرق التصميم والبناء تحديد فرد ليكون بمثابة قائد BIM. ينسق هذا الشخص سير عمل BIM، ويعمل مع خوادم البيانات المشتركة، ويتتبع المشاريع على موقع LACCD's BIM ويتأكد من أن المنطقة لديها نموذج BIM لاستخدامه في عمليات الصيانة بعد اكتمال البناء. يجب على فرق البناء أيضًا إنشاء "مسرح افتراضي" حيث يمكن لجميع أصحاب المصلحة عرض نماذج BIM ثلاثية الأبعاد.

والملاحظ أنّ ISO 19650 مبني على الكود البريطاني لذلك سنجد جزئاً كبيراً مشتركاً وسهل الاستيعاب لمن يعرف الكود البريطاني فنجد مثلاً: PIM Project Information Model، AIM Asset Information Model



Information management in the context of broader management systems (ISO 19650-1)

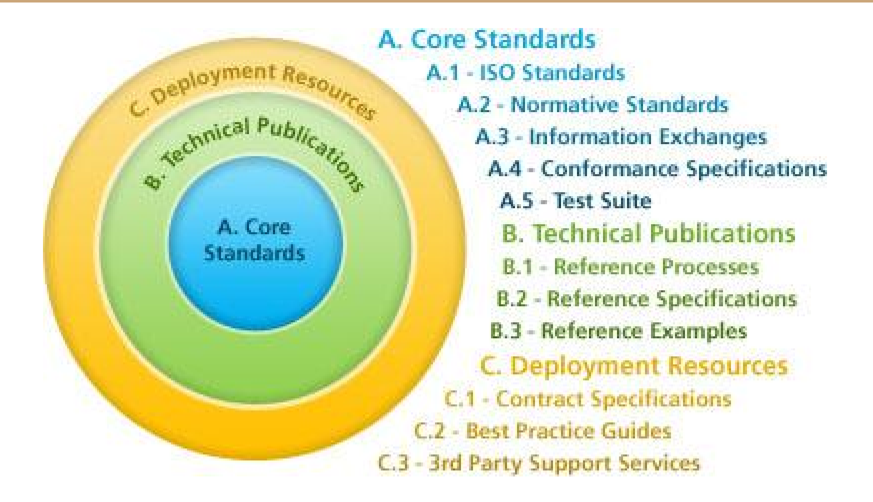
إدارة المعلومات في سياق أنظمة الإدارة الأوسع (ISO 19650-1)



Overlay with numbered arrows indicating the above paths (ISO 19650-1)

- الولايات المتحدة

تم استخدام BIM في البداية وتم تنفيذه بنجاح في التسعينيات في جميع أنحاء العالم. كانت الولايات المتحدة رائدة في تطوير واعتماد نماذج BIM العملية في السبعينيات في صناعة البناء. لم يتم تبني BIM في جميع الولايات حتى الآن، ولكن من المتوقع أن ينمو بشكل ملحوظ. نفذت ولاية ويسكونسن وجعلها إلزاميًا لتنفيذ BIM للمشاريع العامة إذا كانت الميزانية الإجمالية تساوي أو تزيد عن 5 ملايين دولار. ولكن في السنوات الثلاث الماضية فقط تصاعد اعتماد BIM. كانت عملية تنفيذ رقمنة صناعة البناء في الولايات المتحدة بطيئة، وذلك لأنها في شكل تجريبي. الحلول والتحسينات طويلة الأجل لا تزال قيد المعالجة.



- فرنسا

فرنسا في خارطة طريق لرقمنة قطاع البناء لديها، وقد طورت أيضًا معايير BIM لأعمال مشاريع البنية التحتية. في عام 2014، بدأوا بتطوير 500000 منزل باستخدام BIM. وقد خصصوا أيضًا أموالًا تبلغ حوالي 20 مليون يورو لتعزيز صناعة البناء رقميًا بالكامل. في المستقبل، سيكون تنفيذ BIM إلزاميًا في المشاريع العامة. تهدف مبادرتهم الخاصة بخطة التحول الرقمي إلى تحقيق الاستدامة وتقليل التكاليف. سيؤدي التطبيق إلى النمو المطرد للاقتصاد من خلال إضافة مزايا ذات قيمة مثل البيئية والاجتماعية وحماية الشركات الصغيرة والمتوسطة.

- المنطقة الاسكندنافية

كانت النرويج والدنمارك وفنلندا والسويد أول من حصل على تبنى عملي لنماذج BIM. توجد ولايات للمشاريع العامة في هذه البلدان. إنهم أحد الرواد العالميين في اعتماد وتنفيذ BIM.

- . فنلندا

طبقت فنلندا تقنية BIM في عام 2002.
,في عام 2007، مجلس الشيوخ للعقارات، وهو كيان حكومي مهم مسؤول عن إدارة الأصول العقارية للدولة، فرضوا تبني IFC ونماذج BIM في جميع مشاريعهم. يعد تطبيق BIM هو الأعلى في هذا البلد لأنه، في عام 2007، كانت 93 ٪ من الشركات المعمارية و 60 ٪ من الشركات الهندسية تستخدم BIM في مشاريعها .

- . السويد

سهلت الحكومة التنفيذ وفرضت استخدام BIM في عام 2015. مستوى التبني مرتفع في السويد. قبل الإرشادات الحكومية، نشرت السويد بالفعل أدلة مختلفة للترويج لنماذج BIM من خلال تسليط الضوء على أفضل الممارسات منذ عام 1991. في عام 2014، بادرت BIM Alliance Sweden للجمع بين الجهات الفاعلة العامة والخاصة في الصناعة لتطوير أفضل ممارسات البناء.

- الدنمارك

مع التنفيذ الناجح، تحقق الدنمارك نتائج رائعة منذ عام 2000. في عام 2006، كان 50٪ من محترفي البناء يستخدمون BIM في مشاريعهم. أخذت الجامعات التعليمية زمام المبادرة لتثقيف الطلاب حول نفس الشيء. حتى إذا ركزنا على المبادرات الحكومية، فقد قاموا أيضًا بتفويض BIM لجميع عملائهم الحكوميين مثل خدمات البناء الدفاعية ووكالة القصر والممتلكات في عام 2007. بالنظر إلى اللاعبين الخاصين في مجال البناء، فهم يعملون أيضًا على البحث والتطوير لإعتماد ممارسات ال BIM.

- .النرويج

Statsbygg و Norwegian Home Builders هما جمعيتان مسؤولتان عن إنشاء وإدارة وتطوير جميع المرافق العامة والحكومية. لقد فرضوا استخدام BIM لجميع مشاريعهم في عام 2009 ويطلبون نماذج BIM متوافقة مع IFC منذ عام 2010. أجرت منظمة الأبحاث SINTEF، HQ في النرويج، بحثًا وتطويرًا شاملاً على BIM لتعزيز إنشاء وتشغيل المباني و استدامتها.

- سنغافورة

نفذت هيئة البناء في سنغافورة BIM على جميع المشاريع العامة منذ عام 2015. خصصت حكومة سنغافورة مبلغًا إجماليًا قدره 250 مليون دولار سنغافوري لنجاح BIM
التنفيذ. تم التركيز بشكل كبير على BIM لسنغافورة لرقمنة الصناعة. قامت هيئة البناء والتشييد، CORNET، بتنفيذ التقديم الإلكتروني لنماذج BIM في عام 2015. لقد جعلوا اعتماد BIM إلزاميًا لجميع المشاريع التي تزيد مساحتها عن 5000 متر مربع. أظهرت صناعة البناء في سنغافورة إنتاجية بفضل تطبيق BIM.

- الإمارات العربية المتحدة

تعتبر دولة الإمارات العربية المتحدة اقتصادًا سريع النمو ومتطورًا، حيث يدعم قطاع البناء بشكل كبير هذا النمو الهائل. كانت العديد من المباني الشهيرة قد استخدمت BIM وكانت في ازدياد قبل أن تم تمرير التفويض من قبل الحكومة، والذي كان في عام 2014. وهو إلزامي لجميع المشاريع التي تتكون من 40 طابقًا وما فوق، أو 300,00 قدم مربع وأكبر. يبدو أن اعتماد BIM بطيء في الإمارات العربية المتحدة، لكن بعض المشاريع المهمة استخدمت BIM.
حتى الآن لا يوجد كود للبيم بالامارات.

- الصين

شهد اعتماد BIM في الصين زيادة كبيرة منذ عام 2016. قام متخصصوا AEC الصينيون والعديد من المنظّمات بدمج مستوى عالٍ من سياسات اعتماد BIM للنمو والرقمنة حيث أصبح BIM عنصرًا حاسمًا، ويتم استخدامه الآن في معظم مشاريعهم. حتى حكومة الصين تُبدى اهتمامًا كبيرًا بسياسات اعتماد نماذج ال BIM. لم يفرضوا بعد BIM، لكن يتم تشجيع استخدامها بشكل إيجابي. الصين دولة شاسعة ذات اقتصاد ناشئ، ولكن عندما يتعلق الأمر بصناعة البناء، فهي مجزأة للغاية على أساس إقليمي. على الرغم من كل ذلك، فقد حظي اعتماد BIM بأهمية كبيرة.

- استراليا

تساهم صناعة البناء بشكل كبير في النمو الاقتصادي لأستراليا. يأتي حوالي 7.8 ٪ من إجمالي الناتج المحلي من صناعة البناء والتشييد. لزيادة كفاءة عمليات البناء، يعتمد المحترفون BIM.
لكن لا يزال اعتماد ال BIM مجزأ في أستراليا حيث لا يوجد نهج ثابت له حيث قلة من اللاعبين الخاصين يقومون بتنفيذ BIM. ومع ذلك، فإنه يفتقر إلى الاتساق. في عام 2016، حثّت الحكومة على إنشاء فرقة عمل بنية تحتية ذكية لتنفيذ BIM بنجاح في جميع المشاريع العامة التي تزيد قيمتها عن 50 مليون دولار. النمو المتوقع لسوق BIM في أستراليا هو 6.5 مليار دولار بحلول عام 2020.

- ألمانيا

كان تحول صناعة البناء أبطأ في ألمانيا بسبب النزاعات وسوء التواصل بين السلطات الألمانية أثناء عملية صنع القرار. كانت المشكلة الأساسية التي واجهتهم هي أنهم لاحظوا انخفاضًا في الربحية في العقد الماضي وانخفاض في عدد مشاريع البناء. و ثمّ بدا يتحوّل تركيزهم الآن إلى BIM، وينصب التركيز الآن على نهج تعاوني ستقدّمه التكنولوجيا الجديدة من تنفيذها في جميع مراحل البناء. في عام 2016، بدأوا مشروعًا تجريبيًا لل BIM من خلال رقمنة مشاريع النقل.

- الكود المصري : صدر من المركز القومي لبحوث البناء عام 2020

للمساعدة في تطبيق البيم يمكن التواصل على :

https://bimarabia.com/OmarSelim/

إطار PAS 1192

يحدد الإطار PAS 1192 متطلبات مستوى تفاصيل النموذج (المحتوى الرسومي)، ومعلومات النموذج (المحتوى غير الرسومي، مثل بيانات المواصفات)، وتعريف النموذج، وتبادل المعلومات النموذجية.

المواصفات العامة المتاحة Publicly Available Specifications (PAS) في بريطانيا:

تحدد سلسلة وثائق PAS متطلبات تحقيق المستوى الثاني من BIM من خلال إنشاء إطار لمتطلبات العمل و تبادل المعلومات.

يحتوي PAS حالياً على:

- PAS 1192-2: 2013، الذي يتعامل مع مرحلة البناء (CAPEX) و يحدد المطلوب لتحقيق المستوى الثاني من مستويات نضوج البيم؛ ويحدد الإطار والأدوار والمسؤوليات للعمل المتآلف في نمذجة معلومات المباني. يعتمد على المعيار الحالي BS 1192، ويوسع نطاق بيئة البيانات المشتركة (CDE).
- PAS 1192-3: 2014، الذي يتعامل مع مرحلة التشغيل (OPEX)، مع التركيز على استخدام وصيانة نموذج معلومات الأصول، لإدارة المرافق.
- BS 1192-4: 2014، من الناحية الفنية رمز للممارسة بدلا من معيار المواصفات، الذي يوثق أفضل الممارسات لتنفيذ COBie.
- PAS 1192-5: 2015، وهي مواصفات لنمذجة معلومات البناء ذات التوجه الأمني، والبيئات المبنية رقميًا وإدارة الأصول الذكية.

- PAS 1192-6 - وهي مواصفات للمشاركة التعاونية واستخدام معلومات الصحة والسلامة المنظمة باستخدام BIM.

الوثائق التالية، والتي ستشكل جزءًا من الإطار، هي قيد الإنتاج حاليًا:

PAS 1192-7 - معلومات عن منتج التشييد - مواصفة لتحديد ومشاركة وصيانة معلومات البناء الإنشائية الرقمية المنظمة.

ما هو الفرق بين نظام تقييم الأداء والمعايير البريطانية أو المعايير الدولية؟

المواصفات العامة المتاحة (PAS) هي معايير ومواصفات ومدونات قواعد الممارسة أو الخطوط التوجيهية سريعة التطور.

تم تطوير نظام تقييم الأداء لتلبية احتياجات السوق الفورية واتباع المبادئ التوجيهية المنصوص عليها في مؤسسة المعايير البريطانية (BSI). بعد عامين تتم مراجعة PASes لتحديد ما إذا كانت تتطلب المراجعة، يجب سحبها أو تصبح معايير بريطانية أو دولية رسمية.

إطار PAS 1192

- PAS 1192-2: 2013 مواصفة إدارة المعلومات لمرحلة التشغيل / مرحلة تسليم مشاريع البناء باستخدام نمذجة معلومات المباني

تستند المتطلبات الواردة في معيار PAS 1192-2 إلى قواعد الممارسة الحالية للإنتاج التعاوني للمعلومات المعمارية والهندسية والبنية، المحددة في المواصفة BS 1192: 2007 + A2: 2016.

توفر BS 1192 طريقة "أفضل الممارسات" لتطوير وتنظيم وإدارة معلومات الإنتاج الخاصة بصناعة الإنشاءات. ولهذه الغاية، فإنها تحدد عملية منظمة للتعاون وسياسة تسمية محددة. وهو يحتوي على قالب لاتفاقيات التسمية الشائعة ويصف مناهج العمل التعاوني للاستخدام في الهندسة المعمارية والهندسة والبناء.

كما أن تبني هذه المنهجيات سيسهل الاستخدام الفعال للبيانات في إدارة المرافق. تقوم مبادئ مشاركة

المعلومات والنمذجة العامة المبينة في هذه المواصفة القياسية بمعايير BIM من المستوى 2 وهي قابلة للتطبيق على مشاريع البناء والهندسة المدنية.

- 2- **PAS 1192**، في الوقت نفسه، يركز على تسليم المشروع. هذا هو المكان الذي تجمع فيه معظم البيانات الرسومية والبيانات والرسومات غير الرسومية المعروفة مجتمعة باسم نموذج معلومات المشروع (PIM) .

نموذج معلومات المشروع : هو نوع فرعي من نموذج المعلومات تم تطويره خلال أطوار التصميم والإنتاج والبناء (أو التجديد) للمشروع. وعند التسليم، يكون نموذج معلومات المشروع (PIM) هو أساس نموذج معلومات الأصل (AIM)، وبالتالي فإنه يمثل ما تم بناؤه بالفعل وليس ما كان يقصده المصممون تفاصيل المتطلبات، بدءاً ببيان الحاجة، عبر المراحل الخمس للمعلومات من المشتريات، من خلال منح ما بعد العقود، التعبئة، إنتاج وصيانة نموذج معلومات الأصول (AIM) كجزء من التسليم.

في قلب هذا النهج، تكون فكرة "البدء بالنهاية في الاعتبار" - تحديد الاستخدامات المتأخرة للمعلومات التي تم جمعها منذ البداية لضمان الاستخدام المناسب عبر دورة الحياة الكاملة للأصل المبني. على هذا النحو، فإن PAS 1192-2 هو موضع اهتمام المسؤولين عن عمليات الشراء والتصميم والبناء والتسليم والتشغيل والصيانة للمباني وأصول البنية التحتية.

- **PAS 1192-3: 2013** مواصفة إدارة المعلومات للمرحلة التشغيلية للأصول باستخدام نمذجة معلومات المباني (BIM).

يقدم PAS 1192-3 توجيهات لمديري الأصول حول كيفية دمج إدارة المعلومات عبر النشاط طويل الأجل لإدارة الأصول مع النشاط قصير الأجل لبناء الأصول لحافظة الأصول

يحدد PAS 1192-2 عملية إدارة المعلومات لدعم BIM المستوى 2 في مرحلة التشغيل / تسليم المشاريع. في المقابل، يركز PAS 1192-3 على المرحلة التشغيلية للأصول بغض النظر عما إذا كان قد تم تفويضها من خلال الأعمال الرأسمالية المباشرة، أو المكتسبة من خلال نقل الملكية أو ما إذا كانت موجودة بالفعل في محفظة أصول.

ومع ذلك، مثل PAS 1192-2، ينطبق PAS 1192-3 على أصول البناء والبنية التحتية على حد سواء، ويقوم على قواعد الممارسة الحالية للإنتاج التعاوني للمعلومات المعمارية والهندسية والبنائية التي تم تعريفها في BS 1192: 2007 + A2 :عام 2016.

تم تطوير PAS 1192-3 اعترافًا بحقيقة أن تكلفة تشغيل وصيانة المباني والمرافق يمكن أن تمثل ما يصل إلى 85٪ من تكلفة

دورة حياة المبنى، ويمكن استرداد مصروفات البناء في بضع سنوات .

- **BS 1192-4: 2014** الإنتاج التعاوني للمعلومات. الوفاء بمتطلبات تبادل المعلومات لصاحب العمل باستخدام COBie.

توضح BS 1192-4 استخدام المملكة المتحدة لـ COBie، وهو مخطط لتبادل المعلومات متفق عليه دوليًا لتبادل معلومات المنشأة بين صاحب العمل وسلسلة التوريد.

تحدد قواعد الممارسة هذه التوقعات لتبادل المعلومات طوال دورة حياة المرفق. يوفر تبادل المعلومات (COBie) (تبادل معلومات البناء لتشغيل المنشأة) بنية مشتركة لتبادل المعلومات حول المرافق الجديدة والحالية، بما في ذلك المباني والبنية التحتية. يضمن استخدام COBie إمكانية إعداد المعلومات واستخدامها دون الحاجة إلى معرفة إرسال واستقبال التطبيقات أو قواعد البيانات. ويضمن أن تبادل المعلومات يمكن مراجعته والتحقق من صحته من أجل الامتثال والاستمرارية والاكتمال.

PAS 1192-5: 2015-4 مواصفة لنمذجة معلومات البناء ذات التوجه الأمني، والبيئات المبنية رقميًا وإدارة الأصول الذكية

يحدد PAS 1192-5 متطلبات إدارة الأمان في BIM والبيئات المبنية رقميًا. وهو يحدد نقاط الضعف في الأمن الإلكتروني للهجوم العدائي عند استخدام BIM ويوفر عملية تقييم لتحديد مستويات الأمن السيبراني للتعاون مع BIM والتي يجب تطبيقها خلال جميع مراحل الموقع وبناء دورة الحياة.

PAS 1192-5 ذو صلة بأية منظمة تعمل مع نمذجة معلومات البناء، والبيئات المبنية الرقمية وإدارة الأصول الذكية. لا ينطبق النهج المحدد في نظام تقييم الأداء هذا على المشروعات التي تستخدم BIM وتنفيذ واستخدام إدارة الأصول الذكية فحسب، بل أيضًا على أي مواد بناء يتم إنشاء معلومات الأصول وتخزينها ومعالجتها وعرضها في شكل رقمي. كما ينطبق أيضًا على التقاط بيانات المسح الرقمي كجزء من عمليات

إدارة الأصول اليومية أو توقعًا لمشروع مستقبلي.يتناول نظام تقييم الأداء الخطوات اللازمة لإنشاء وزرع عقلية أمنية مناسبة وثقافة آمنة داخل المؤسسة، بما في ذلك الحاجة إلى مراقبة ومراجعة الامتثال.

حاليا ظهر ISO 19650 بديلا عن pas1192

لماذا إدارة المعلومات مهمة؟

الدافع الأولي: يُعد التّحول الّرقمي لصناعة البيئةَ المبنية التي تسعى إلى "تضمين وزيادة استخدام التكنولوجيا الرقمية"، ويتمثل محور هذا التحول في اعتماد نمذجة معلومات البناء (BIM) الذي يُغيّر الطريقة التي نقوم بتصميمها، بناء وتشغيل ودمج بنيتنا التّحتية.
"يُمكن للحكومة كعميل أن تستخلص تحسينات كبيرة في التكلفة والقيمة وأداء الكربون من خلال استخدام مشاركة معلومات الأصول".
ولتوحيد لغة التخاطب بين الشركات والهيئات من أجل تسهيل العمل علينا تبنّي معيار مشترك والأفضل أن يكون معيارًا دوليّاً.

لماذا المعايير الدُّوليّة؟

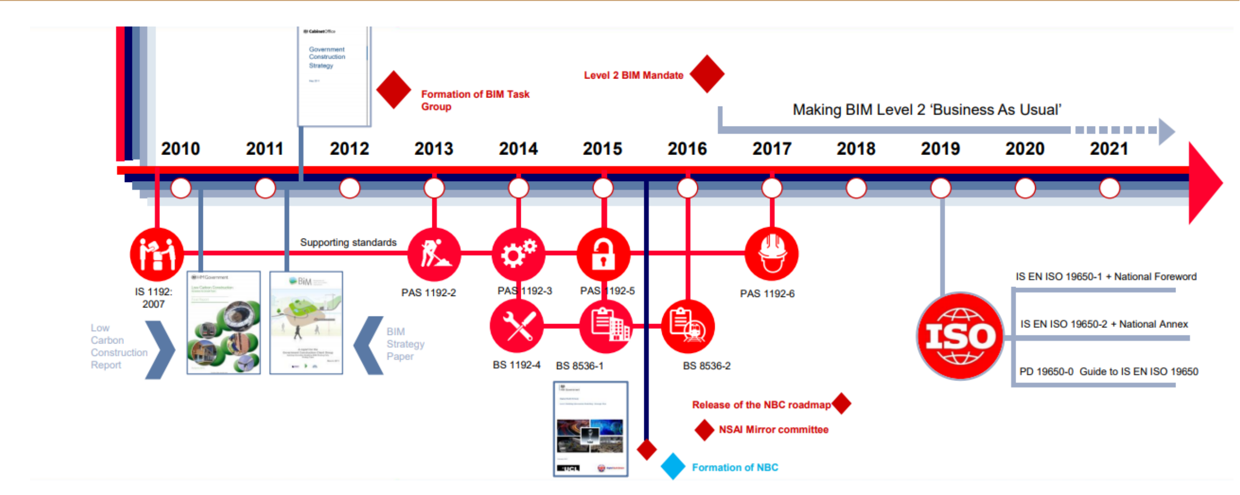
العامل في هذه المعايير الجديدة التي تميزها عن غيرها هو العنصر "الدّولي". تبنّت السلطات الفردية في جميع أنحاء العالم لوائح لاستخدام BIM لسنوات، وفي بعض الحالات فُرضَت عليها. يُموّل الاتحاد الأوروبي حتى مبادرات قوية لتعزيز وتبسيط BIM، لكن الجهود التي تبذلها المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO) لتوحيد المعايير عبر الحدود تجلب صورة أكبر تسمح لصناعات البناء العالمية بالتعاون بشكل أكثر فعالية، سيكون هذا الأمر بالغ الأهمية حيث من المتوقع أن ينمو اقتصاد قطاع البناء إلى أكثر من 15 تريليون دولار بحلول عام 2030.

أهم المعايير العالمية:
النظام الأوروبي للمعايير:

European Committee for Standardization (**CEN**, ***Comité Européen de Normalisation***)
هو النظام المعياري الأوروبي المتّبع قبل تأسيس المنظمة الدولية للمعايير ISO، يتكون النظام الأوروبي للمعايير من ثلاثة مجالس للمعايير: الهيئة الأوروبية للمعايير CEN، اللجنة الكهروتقنية الدولية CENELEC، والمعهد الأوروبي لمعايرة الاتصالات ETS. وقد استُقِّر على تلك المعايير بعد عملية توثيق عامة بين الدول الأوروبية.

المنظمة الدولية للمعايير (أيزو): (تأتي كلمة أيزو (ISO) من اليونانية ἴσος (إسوس ísos//) بمعنى المساواة؛ وبالتالي فهي ليست اختصاراً لعبارة:

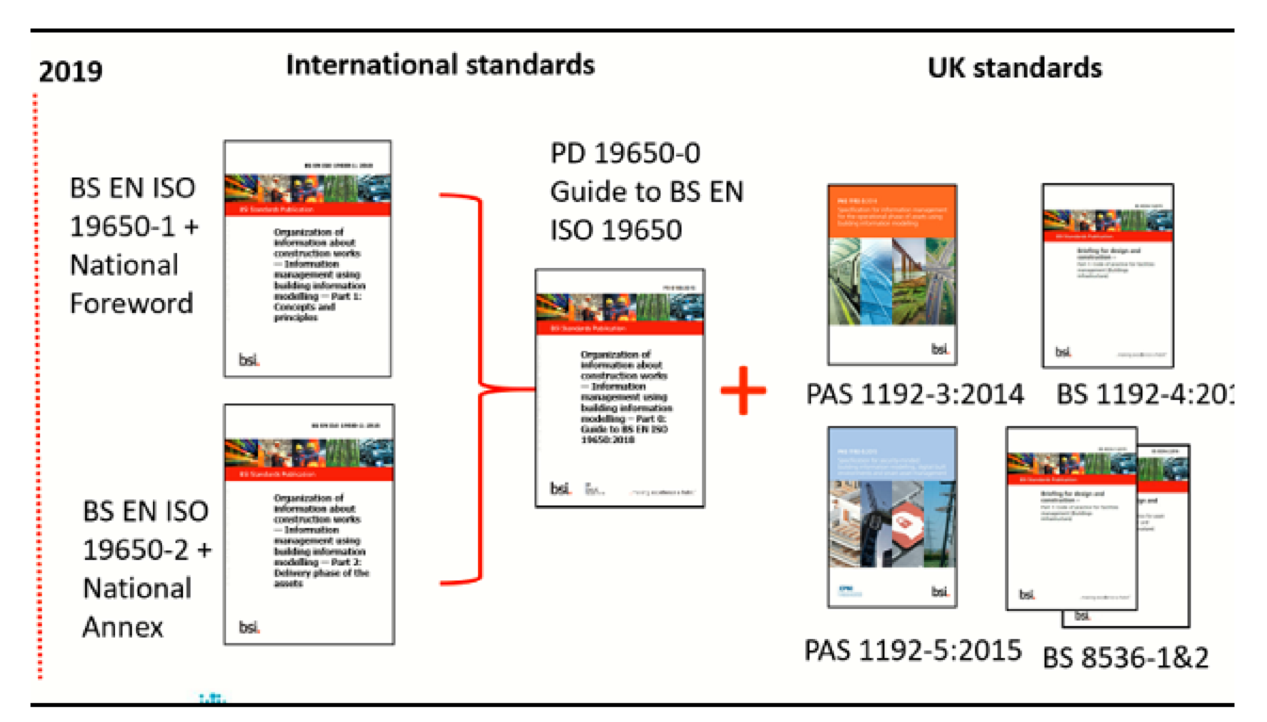
International Organization for Standardization
هي منظمة تعمل على وضع المعايير، وتضُم هذه المنظمة ممثّلين من عدة منظمات قومية للمعايير، تأسست هذه المنظمة في 23 شباط / فبراير 1947 وهي تصرح عن معايير تجارية وصناعية عالمية، يكمن مقر هذه المنظمة في جنيف، سويسرا. بالرغم من أن الأيزو تعرف عن نفسها كمنظمة غير حكومية، ولكن قدرتها على وضع المعايير التي تتحول عادةً إلى قوانين (إما عن طريق المعاهدات أو المعايير القومية) تجعلها أكثر قوة من معظم المنظمات غير الحكومية، تؤلف منظمة الأيزو عمليًا حلف ذو صلات قويّة مع الحكومات وتضم المنظمة حوالي 163 عضو من هيئة المعايير الدولية وقد أصدرت المنظمة الدولية للمعايير حتى الآن 18500 وثيقة في الزراعة والبناء والهندسة الميكانيكية وفي مجالات عديدة.
وما يهمنا في بيم أرابيا بشكل مباشر هو ISO 19650



الخط الزمني للاكواد البريطانية

تستخدم المملكة المتحدة حاليًا سلسلة معايير PAS 1192، التي تشكِّل إطارًا تعاونيًا لتحقيق المستوى BIM. وفقًا لمعهد BSI، سيتم استبدال هذه المعايير بالمعايير الدولية الجديدة.
سيتم استبدال BS 1192، الذي يحدّد مبادئ BIM، بـ "BS EN ISO 19650 –1 تنظيم المعلومات حول أعمال البناء - إدارة المعلومات باستخدام نمذجة معلومات المباني - الجزء 1: المفاهيم والمبادئ".
و PAS 1192-2، الذي يركز على استخدام BIM أثناء تشييد المبنى، سيتم استبداله بـ "BS EN ISO 19650-2 تنظيم المعلومات حول أعمال البناء - إدارة المعلومات باستخدام نمذجة معلومات المباني - الجزء 2: مرحلة تسليم الأصول".
في أوائل عام 2020، سيتم إصدار المعيارين الآخرين، سيتم استبدال المواصفة PAS 1192-3، التي تتناول المرحلة التشغيلية للمبنى، بالمعيار BS EN ISO 19650-3 تنظيم المعلومات حول أعمال البناء - إدارة المعلومات باستخدام نمذجة معلومات المباني - الجزء 3: المرحلة التشغيلية للأصول، بينما PAS 1192-5 ، التي تتعامل مع أمن المعلومات، سيتم استبدالها بـ BS EN ISO 19650-5 تنظيم المعلومات حول أعمال البناء - إدارة المعلومات باستخدام نمذجة معلومات المباني - الجزء 5: مواصفات نمذجة معلومات البناء ذات العقلية الأمنية والبيئات الرقمية المبنية وإدارة الأصول الذكية .

إنّ اعتماد ISO 19650 الجديد، الذي وافقت عليه منظمة المعايير الدولية (ISO) في ديسمبر 2018، هو نسخة دولية لمعايير المملكة المتحدة 1192 الحالية لفرض BIM من المستوى الثاني لحكومة المملكة المتحدة.
و تعد عملية الانتقال السلس إلى معايير ISO مهمة للصّناعة في المملكة المتحدة، ويتم دعم الرحلة من خلال التّعاون بين مؤسسة المعايير البريطانية (BSI)، ومركز بريطانيا الرقمية (CDBB) وتحالف BIM في المملكة المتحدة كما تم تعزيزه بالبيان المشترك التالي : "نحن ملتزمون باتباع نهج منسّق لإنشاء وتوصيل غلاف دولي لـ UK BIM وضمان انتقال سلس في دمج BS EN ISO 19650-1 و 2 ضمن مجموعتنا. بشكل جماعي سنقوم بتطوير ونؤيد مجموعة واحدة من التوجيهات بطريقة واضحة وموجزة لدعم فهم الصناعة ورسالة كيفية إجراء التحول دون لبس ".



الاكواد البريطانية

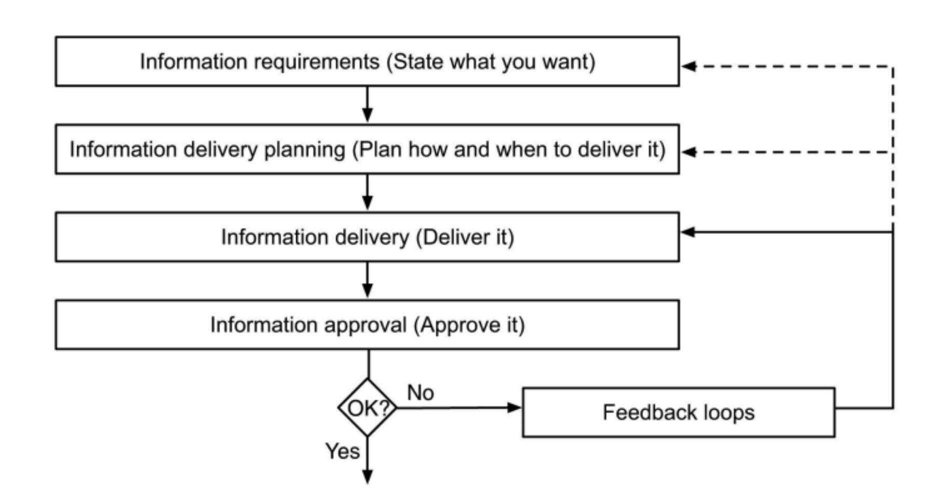
يتم الاعتراف بالمؤسسات التي تحمل شهادة ISO 19650 في المملكة المتحدة ودوليًا لاعتماد عمليات BIM في أعمالها، وبالتالي هناك فوائد كبيرة للحصول على شهادة وفقًا للمعايير.

فوائد الحصول على ISO 19650

هناك العديد من الفوائد للحصول على شهادة ISO 19650 (المعروف أيضًا باسم شهادة BIM). هذا يشمل:

- يدل على محاذاة الصناعة
- اكتساب ميزة تنافسية
- تحسين التكلفة والوقت والتنبؤات على المشاريع
- التقليل من النفايات في الوقت المحدد
- تقليل النفايات على الموارد
- تقليل التكاليف على المواد
- يمكن أن يؤدي تطبيق ISO 19650 أيضًا إلى فتح فرص دولية نظرًا لأن هذا معيار عالمي معترف به لـ BIM.
- تعريفات واضحة للمعلومات التي يحتاجها عميل المشروع أو مالك الأصول والأساليب والعمليات والمواعيد النهائية والبروتوكولات التي ستحكم إنتاجها
- توحيد المفاهيم على مستوى العالم وسهولة الفهم المشترك لجميع الأطراف

هناك شركات وهيئات تعمل بالكود البريطاني رغم تواجدها في دولة اخرى، مع هذه الشهادة يعطيها قوة تنافسية

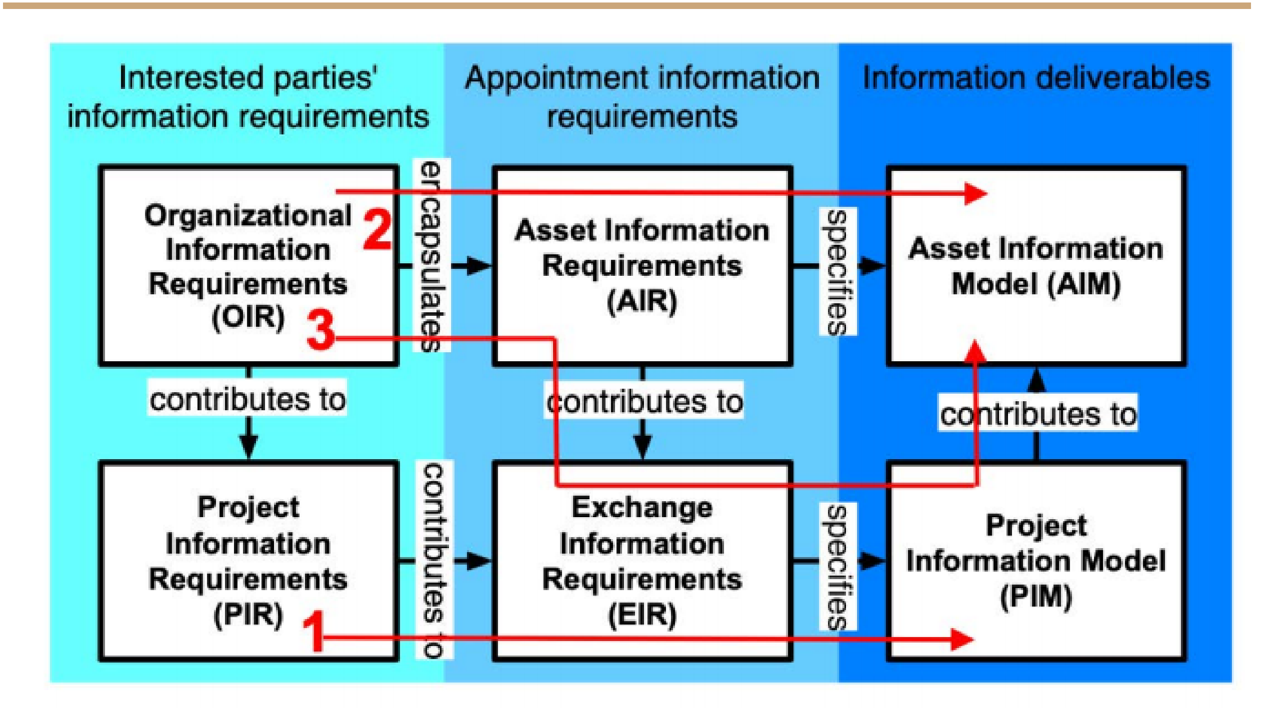


High-level information delivery flow-chart (ISO 19650-1)
مخطط تدفق تسليم المعلومات رفيعة المستوى (ISO 19650-1)

والملاحظ أنّ ISO 19650 مبني على الكود البريطاني لذلك سنجد جزئاً كبيراً مشتركاً وسهل الاستيعاب لمن يعرف الكود البريطاني فنجد مثلاً: PIM Project Information Model ، AIM Asset Information Model



Information management in the context of broader management systems (ISO 19650-1)
إدارة المعلومات في سياق أنظمة الإدارة الأوسع (ISO 19650-1)



Overlay with numbered arrows indicating the above paths (ISO 19650-1)

وهذه مقارنة بين محتوى المعيارين

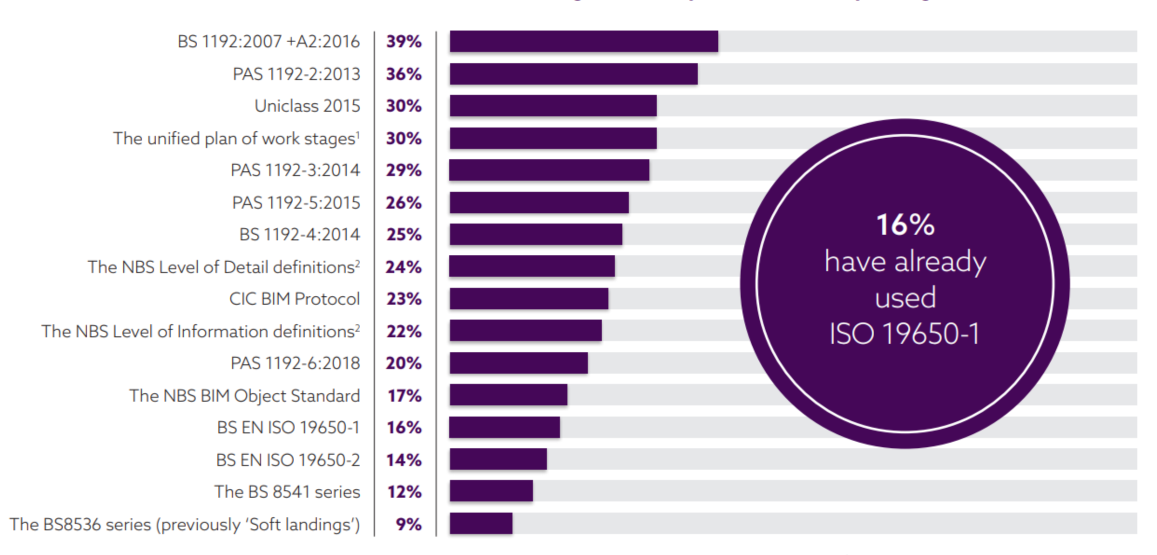
ISO 19650 - 1 & 2		PAS 1192 - 2	
Clause		Clause	
1	Scope (1 & 2)	1	Scope (1 & 2)
2	Normative References (1 & 2)	2	Normative References (1 & 2)
3	Terms and Definitions (1 & 2)	3	Terms and Definitions (1 & 2)
4	Information Management Process (1 & 2)	4	Overview of Documents referenced in Specification
5	Definition of Requirements	5	Information Delivery – Assessment and Need
6	The Information Delivery Cycle	6	Information Delivery – Procurement
7	Project and Asset Information Management Roles	7	Information Delivery – Post Contract Award
8	Container Based Collaborative Working	8	Information Delivery – Information Mobilization
9	Contractor Party Capability and Capacity	9	Information Delivery – Production
10	Information Delivery Planning	10	Information Delivery – Asset Information Model (AIM) Maintenance
11	Managing the Development of Information	11	N/A
12	Common Data Environment	12	N/A

هناك بعض المصطلحات التي تغيّرت ومصطلحات بقيت بدون تعديل فمثلاً:

1192 term	19650 term
BIM execution plan	BIM execution plan
Contract	Appointment
Employer	Appointing party, lead appointing party (tier 1) and appointed party (tier 2 and below)
Employer's information requirements (EIR)	Exchange information requirements (EIR)
Level of model definition/level of detail (LOD)/level of information (LOI)	Level of information need
Responsibility matrix	Responsibility matrix/Assignment matrix
Supplier	Lead appointment party (tier 1)/appointed

	party (tier 2 and below)

هناك نسبة بالفعل تستخدم الكود ISO 19650 الآن بالفعل



مقدمة الـ ISO 19650

تحدد هذه الوثيقة المفاهيم والمبادئ الموصى بها للعمليات عبر قطاع البيئة المبنية لدعم إدارة وإنتاج المعلومات خلال دورة حياة الأصول المبنية (يشار إليها باسم "إدارة المعلومات") عند استخدام نمذجة معلومات المباني (BIM)، يمكن أن تحقق هذه العمليات نتائج أعمال مفيدة لأصحاب / مشغلي الأصول والعملاء وسلاسل التوريد الخاصة بهم والمشاركين في تمويل المشروع بما في ذلك زيادة الفرص وتقليل المخاطر وخفض التكلفة من خلال إنتاج واستخدام نماذج معلومات الأصول والمشاريع.

في هذا المستند، يُستخدم التعبير "الكلامي" للإشارة إلى التوصية. هذا المستند مخصص بشكل أساسي للاستخدام من قبل:

- المشاركون في شراء وتصميم و\ أو إنشاء و\ أو التكليف بالأصول المبنية.
- المشاركون في تقديم أنشطة إدارة الأصول، بما في ذلك العمليات والصيانة.

تنطبق هذه الوثيقة على الأصول المبنية ومشاريع التشييد بجميع الأحجام وجميع مستويات التعقيد، ويشمل ذلك العقارات الكبيرة وشبكات البنية التحتية والمباني الفردية والبنية التحتية، ومع ذلك ينبغي تطبيق المفاهيم والمبادئ الواردة في هذه الوثيقة بطريقة تتناسب مع حجم وتعقيد الأصل أو المشروع، هذا هو الحال بصفة خاصة عندما يتم تعيين الشركات الصغيرة والمتوسطة بشكل أساسي لإدارة الأصول أو تسليم المشروع. من المهم أيضًا دمج المشتريات وتعبئة الأصول أو الأطراف المعينة في المشروع قدر الإمكان مع العمليات الحالية للمشتريات الفنية والتعبئة.

تستهدف المفاهيم والمبادئ الواردة في هذه الوثيقة جميع المشاركين في دورة حياة الأصول، ويشمل ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، مالك / مشغل الأصول، العميل، مدير الأصول، فريق التصميم ، فريق البناء، شركة تصنيع المعدات ، أخصائي تقني، هيئة تنظيمية، مستثمر.

نطاق

تحدد هذه الوثيقة مفاهيم ومبادئ إدارة المعلومات في مرحلة النضج الموصوفة باسم "بناء نماذج المعلومات (BIM) وفقًا لسلسلة ISO 19650".

تقدم هذه الوثيقة توصيات لإطار عمل لإدارة المعلومات بما في ذلك التبادل والتسجيل والإصدار والتنظيم لجميع الجهات الفاعلة.

تنطبق هذه الوثيقة على دورة الحياة الكاملة لأي أصل مدمج، بما في ذلك التخطيط الاستراتيجي والتصميم الأولي والهندسي والتطوير والتوثيق والبناء والتشغيل اليومي والصيانة والتجديد والإصلاح والهدم.

يمكن تكييف هذه الوثيقة مع الأصول أو المشاريع من أي نطاق وتعقيد، حتى لا تعوق المرونة والتنوع اللذين يميزان مجموعة كبيرة من استراتيجيات الشراء المحتملة ومن أجل معالجة تكلفة تنفيذ هذه الوثيقة.

تعريفات أدوار العاملين بنمذجة معلومات البناء

تعريفات أدوار العاملين بنمذجة معلومات البناء طبقا ل PAS1192:2
يحدد البيم عددا من الأدوار المختلفة المطلوبة لدعم المشروع ولكن تجدر الإشارة إلى أنها لا تتضمن عناوين مثل مدير البيم أو مراقب البيم. والنقطة الرئيسية أن نتذكر هنا هو الأدوار وليس العناوين.

PIM (Project Information Manager) (مدير معلومات المشروع)	• إدارة عمليات وإجراءات المشروع لتبادل المعلومات • البدء في تنفيذ خطة معلومات المشروع وخطة معلومات الأصول Project Information Plan and Asset Information Plan • المساعدة في إعداد مخرجات المشروع على سبيل المثال. دفقة بيانات data drops • • تنفيذ بروتوكول بيم، بما في ذلك تحديث الجدول النموذجي للإنتاج والتسليم Model Production and Delivery Table
Employee Representative ممثل المالك	• تحديد نقاط القرار الرئيسية • تحديد plain language questions • تنفيذ بروتوكولات المعلومات • قبول نموذج المعلومات
Design Construction Lead	• تطوير (BIM Execution Plan (BEP • تعيينات فريق العمل والتقييمات • تعيين (the level of definition (LOD • Volume strategy

- تفويض نموذج معلومات المشروع

Project Delivery Manager

مدير تسليم المشروع

- Master information delivery plan
خطة تسليم معلومات رئيسية
- وصلة اتصال بين فرق العمل
-
- يؤكد تسليم نموذج المعلومات
- يضمن أن فرق العمل لديها القدرة على تقديم المطلوب منها
- تحديد وتخفيف المخاطر ضد التسليم
-

Project Information Manager

مدير معلومات المشروع

- يرفع التقرير ل project delivery manager
- معايير المشاريع والأساليب والإجراءات standards, methods and (procedures (SMP
- ضمان الامتثال لنموذج المعلومات
- ضمان فريق العمل لديه القدرة على تقديم
- تحديد وتخفيف المخاطر ضد التسليم
-

Task Team Manager

مدير فريق العمل

- يرفع التقارير ل the design construction lead
- يضمن التسليم طبقا لخطة تسليم المعلومات المهمة task information delivery plan
- الموافقة على نموذج (نماذج) معلومات فريق العمل (team information model(s

Task Information Manager مدير معلومات المهمة	• يرفع التقرير ل the design construction lead and the Project Information Manager • نقطة الاتصال لإدارة المعلومات • يضمن الامتثال ل SMP • التعليم و التدريب
(Information Author(s مدخل المعلومات	• إنتاج و / أو صيانة المعلومات / النماذج / المحتوى • تنسيق المعلومات • يكتشف المشاكل لضمان التسليم • يرسل المشاكل ل interface manager
Interface Manager مدير واجهة	• حل مسائل التنسيق المكاني مع مديري واجهة فريق العمل الآخرين • تصعيد مشاكل التنسيق التي لم يتم حلها إلى design/construction lead

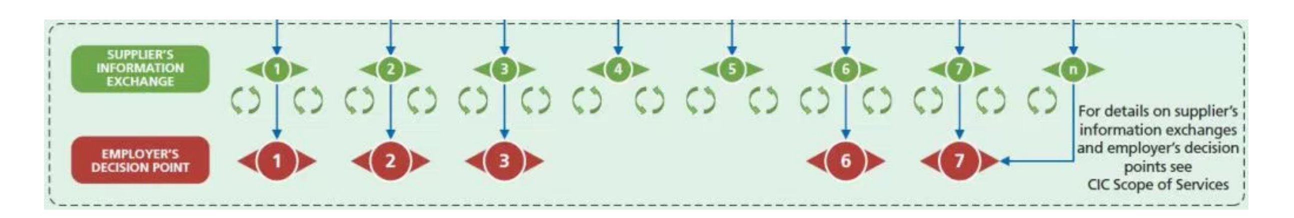
Plain language questions PLQ

نمذجة معلومات البناء (بيم) هو مصطلح واسع جدا يصف عملية إنشاء وإدارة المعلومات الرقمية للمبنى . وفي المملكة المتحدة، أشارت استراتيجية البناء الحكومية المنشورة في مايو / أيار 2011 إلى أن "الحكومة ستحتاج إلى تعاونية ثلاثية الأبعاد (بيم) بشكل كامل (مع كل المعلومات المتعلقة بالمشاريع والأصول والوثائق والبيانات الإلكترونية) كحد أدنى بحلول عام 2016". وهذا يمثل الحد الأدنى من متطلبات بيم من المستوى الثاني في المشروعات العامة .

المشاريع التي تتضمن المستوى 2 من بيم تحدد القرارات والمعلومات المطلوبة في كل مرحلة من مراحل المشروع. وهذا يضمن إنشاء المعلومات المناسبة ومشاركتها في شكل مناسب في الوقت المناسب بحيث يمكن اتخاذ قرارات أفضل في جميع مراحل تسليم الأصول المبنية وتشغيلها.

وترد المعلومات المطلوبة لاتخاذ هذه القرارات في متطلبات المعلومات الخاصة بصاحب العمل (EIR). ويمكن النظر إلى معدل الفائدة الفعلية كوثيقة موازية لموجز المشروع. يحدد ملخص المشروع المتطلبات المادية للأصل المبني، في حين يحدد (EIR) متطلبات المعلومات.

PLQs مجموعة من الأسئلة التي يسألها صاحب العمل Employer في كل مرحلة من مراحل المشروع للموردين supply chain ، لتقييم ما إذا كان المشروع يتطور حسب الحاجة، وما إذا كان ينبغي الانتقال إلى المرحلة التالية.



مثلا في المرحلة 0 قبل البدء نسأل:

1 ما هي استراتيجية إدارة المعلومات؟
إستراتيجية ومعايير بيم لاستخدامها عبر المحفظة portfolio .

2 ماذا تتطلب الخطة الرئيسية ليتم تطويرها؟
خطة تطوير نموذج الخطة الرئيسية للمحفظة .

3 ما هي خصائص الموقع للمرحلة الحالية من التنمية؟
يتم الاستعانة بالخرائط و الماسح الليزري.

4 ما هي الاستراتيجيات الفنية للمحفظة portfolio ؟
(الخطة الرئيسية) نموذج المعلومات والتمثيل المتعلقة بالاستراتيجيات، على سبيل المثال توزيع الكهرباء والمياه والغاز والوقود والمياه.

5 ما هي معايير الأداء المتاحة للمحفظة؟
تحليل المرافق القائمة، بإستخدام نظام الترميز القياسية، على سبيل المثال. UNICLASS. المعايير والأهداف.

6 ما هي أهداف أداء المحفظة؟
مقتطفات من المعلومات من نماذج الاستراتيجية.

http://www.thenbs.com/BIMTaskGroupLabs/questions.html

ISO 19650

لماذا إدارة المعلومات مهمة؟

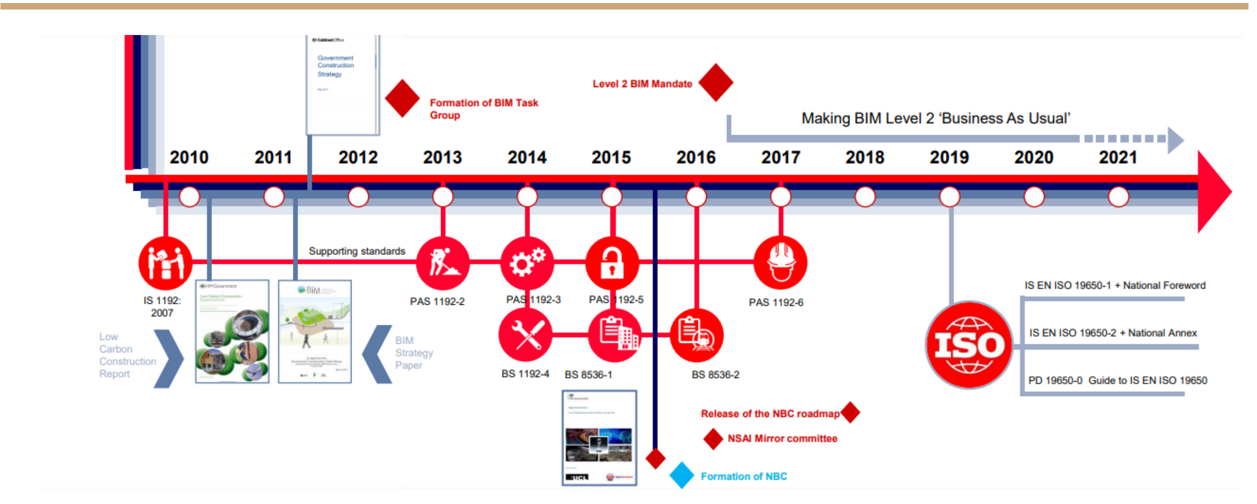
الدافع الأولي: يُعد التّحول الّرقمي لصناعة البيئةَ المبنية التي تسعى إلى "تضمين وزيادة استخدام التكنولوجيا الرقمية"، ويتمثل محور هذا التحول في اعتماد نمذجة معلومات البناء (BIM) الذي يُغيّر الطريقة التي نقوم بتصميمها، بناء وتشغيل ودمج بنيتنا التّحتية.
"يُمكن للحكومة كعميل أن تستخلص تحسينات كبيرة في التكلفة والقيمة وأداء الكربون من خلال استخدام مشاركة معلومات الأصول".
ولتوحيد لغة التخاطب بين الشركات والهيئات من أجل تسهيل العمل علينا تبنّي معيار مشترك والأفضل أن يكون معيارًا دوليّاً.

لماذا المعايير الدُّوليّة؟

العامل في هذه المعايير الجديدة التي تميزها عن غيرها هو العنصر "الدّولي". تبنّت السلطات الفردية في جميع أنحاء العالم لوائح لاستخدام BIM لسنوات، وفي بعض الحالات فُرضَت عليها. يُموّل الاتحاد الأوروبي حتى مبادرات قوية لتعزيز وتبسيط BIM، لكن الجهود التي تبذلها المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO) لتوحيد المعايير عبر الحدود تجلب صورة أكبر تسمح لصناعات البناء العالمية بالتعاون بشكل أكثر فعالية، سيكون هذا الأمر بالغ الأهمية حيث من المتوقع أن ينمو اقتصاد قطاع البناء إلى أكثر من 15 تريليون دولار بحلول عام 2030.

أهم المعايير العالمية:
النظام الأوروبي للمعايير:
European Committee for Standardization (**CEN**, ***Comité Européen de Normalisation***)
هو النظام المعياري الأوروبي المتّبع قبل تأسيس المنظمة الدولية للمعايير ISO، يتكون النظام الأوروبي للمعايير من ثلاثة مجالس للمعايير: الهيئة الأوروبية للمعايير CEN، اللجنة الكهروتقنية الدولية CENELEC، والمعهد الأوروبي لمعايرة الاتصالات ETS. وقد استُقِّر على تلك المعايير بعد عملية توثيق عامة بين الدول الأوروبية.

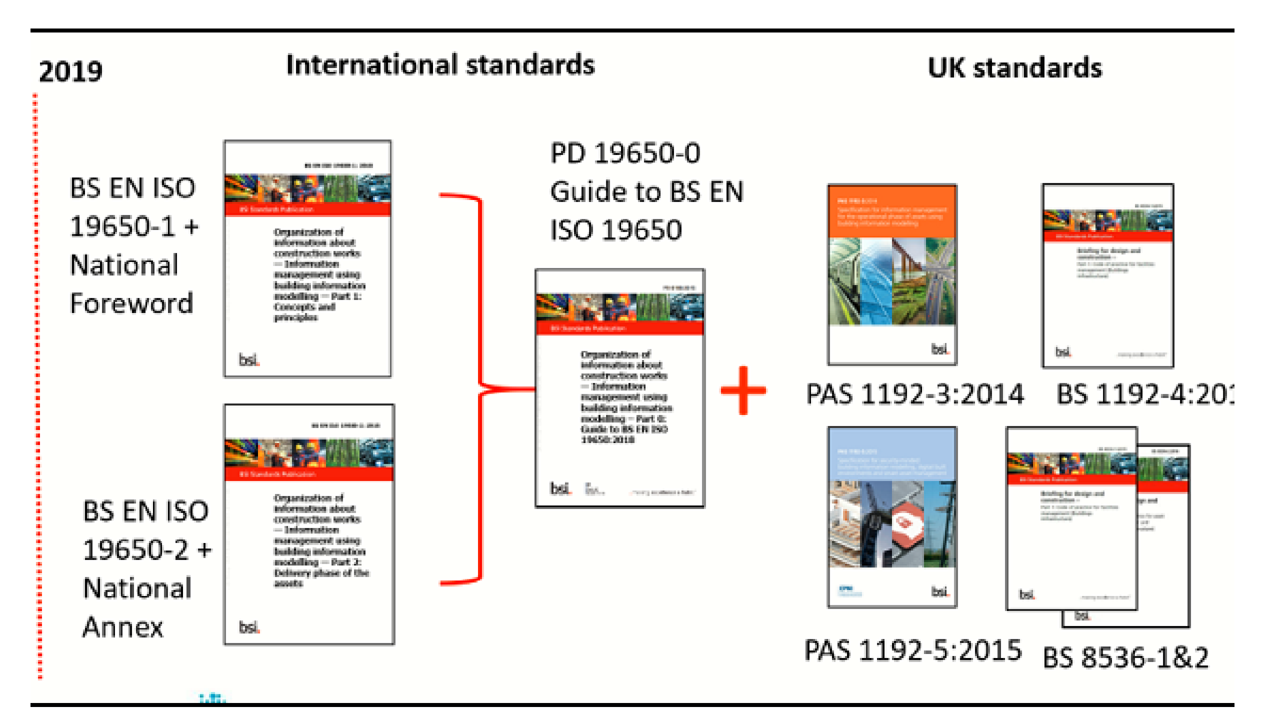
المنظمة الدولية للمعايير (أيزو): (تأتي كلمة أيزو (ISO) من اليونانية ἴσος (إسوس ísos//) بمعنى المساواة؛ وبالتالي فهي ليست اختصاراً لعبارة:
International Organization for Standardization
هي منظمة تعمل على وضع المعايير، وتضُم هذه المنظمة ممثّلين من عدة منظمات قومية للمعايير، تأسست هذه المنظمة في 23 شباط / فبراير 1947 وهي تصرح عن معايير تجارية وصناعية عالمية، يكمن مقر هذه المنظمة في جنيف، سويسرا. بالرغم من أن الأيزو تعرف عن نفسها كمنظمة غير حكومية، ولكن قدرتها على وضع المعايير التي تتحول عادةً إلى قوانين (إما عن طريق المعاهدات أو المعايير القومية) تجعلها أكثر قوة من معظم المنظمات غير الحكومية، تؤلف منظمة الأيزو عمليًا حلف ذو صلات قويّة مع الحكومات وتضم المنظمة حوالي 163 عضو من هيئة المعايير الدولية وقد أصدرت المنظمة الدولية للمعايير حتى الآن 18500 وثيقة في الزراعة والبناء والهندسة الميكانيكية وفي مجالات عديدة.
وما يهمنا في بيم أرابيا بشكل مباشر هو ISO 19650



الخط الزمني للاكواد البريطانية

تستخدم المملكة المتحدة حاليًا سلسلة معايير PAS 1192، التي تشكّل إطارًا تعاونيًا لتحقيق المستوى BIM. وفقًا لمعهد BSI، سيتم استبدال هذه المعايير بالمعايير الدولية الجديدة.
سيتم استبدال BS 1192، الذي يحدّد مبادئ BIM، بـ "1– BS EN ISO 19650 تنظيم المعلومات حول أعمال البناء - إدارة المعلومات باستخدام نمذجة معلومات المباني - الجزء 1: المفاهيم والمبادئ".
و PAS 1192-2، الذي يركز على استخدام BIM أثناء تشييد المبنى، سيتم استبداله بـ "BS EN ISO 19650-2 تنظيم المعلومات حول أعمال البناء - إدارة المعلومات باستخدام نمذجة معلومات المباني - الجزء 2: مرحلة تسليم الأصول".
في أوائل عام 2020، سيتم إصدار المعيارين الآخرين، سيتم استبدال المواصفة PAS 1192-3، التي تتناول المرحلة التشغيلية للمبنى، بالمعيار BS EN ISO 19650-3 تنظيم المعلومات حول أعمال البناء - إدارة المعلومات باستخدام نمذجة معلومات المباني - الجزء 3: المرحلة التشغيلية للأصول، بينما PAS 1192-5 ، التي تتعامل مع أمن المعلومات، سيتم استبدالها بـ BS EN ISO 19650-5 تنظيم المعلومات حول أعمال البناء - إدارة المعلومات باستخدام نمذجة معلومات المباني - الجزء 5: مواصفات نمذجة معلومات البناء ذات العقلية الأمنية والبيئات الرقمية المبنية وإدارة الأصول الذكية .

إنّ اعتماد ISO 19650 الجديد، الذي وافقت عليه منظمة المعايير الدولية (ISO) في ديسمبر 2018، هو نسخة دولية لمعايير المملكة المتحدة 1192 الحالية لفرض BIM من المستوى الثاني لحكومة المملكة المتحدة.
و تعد عملية الانتقال السلس إلى معايير ISO مهمة للصّناعة في المملكة المتحدة، ويتم دعم الرحلة من خلال التّعاون بين مؤسسة المعايير البريطانية (BSI)، ومركز بريطانيا الرقمية (CDBB) وتحالف BIM في المملكة المتحدة كما تم تعزيزه بالبيان المشترك التالي : "نحن ملتزمون باتباع نهج منسّق لإنشاء وتوصيل غلاف دولي لـ UK BIM وضمان انتقال سلس في دمج BS EN ISO 19650-1 و 2 ضمن مجموعتنا. بشكل جماعي سنقوم بتطوير ونؤيد مجموعة واحدة من التوجيهات بطريقة واضحة وموجزة لدعم فهم الصناعة ورسالة كيفية إجراء التحول دون لبس ".



الاكواد البريطانية

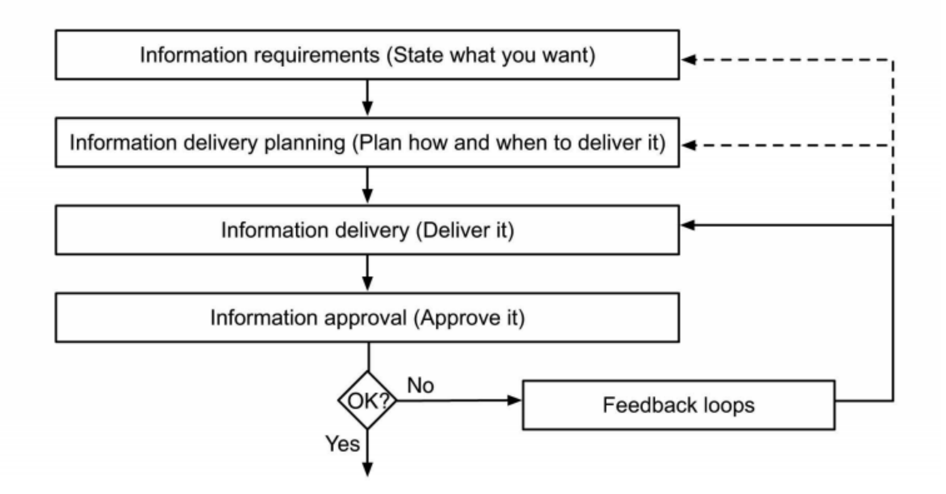
يتم الاعتراف بالمؤسسات التي تحمل شهادة ISO 19650 في المملكة المتحدة ودوليًا لاعتماد عمليات BIM في أعمالها، وبالتالي هناك فوائد كبيرة للحصول على شهادة وفقًا للمعايير.

فوائد الحصول على ISO 19650

هناك العديد من الفوائد للحصول على شهادة ISO 19650 (المعروف أيضًا باسم شهادة BIM). هذا يشمل:

- يدل على محاذاة الصناعة
- اكتساب ميزة تنافسية
- تحسين التكلفة والوقت والتنبؤات على المشاريع
- التقليل من النفايات في الوقت المحدد
- تقليل النفايات على الموارد
- تقليل التكاليف على المواد
- يمكن أن يؤدي تطبيق ISO 19650 أيضًا إلى فتح فرص دولية نظرًا لأن هذا معيار عالمي معترف به لـ BIM.
- تعريفات واضحة للمعلومات التي يحتاجها عميل المشروع أو مالك الأصول والأساليب والعمليات والمواعيد النهائية والبروتوكولات التي ستحكم إنتاجها
- توحيد المفاهيم على مستوى العالم وسهولة الفهم المشترك لجميع الأطراف

هناك شركات وهيئات تعمل بالكود البريطاني رغم تواجدها في دولة اخرى، مع هذه الشهادة يعطيها قوة تنافسية

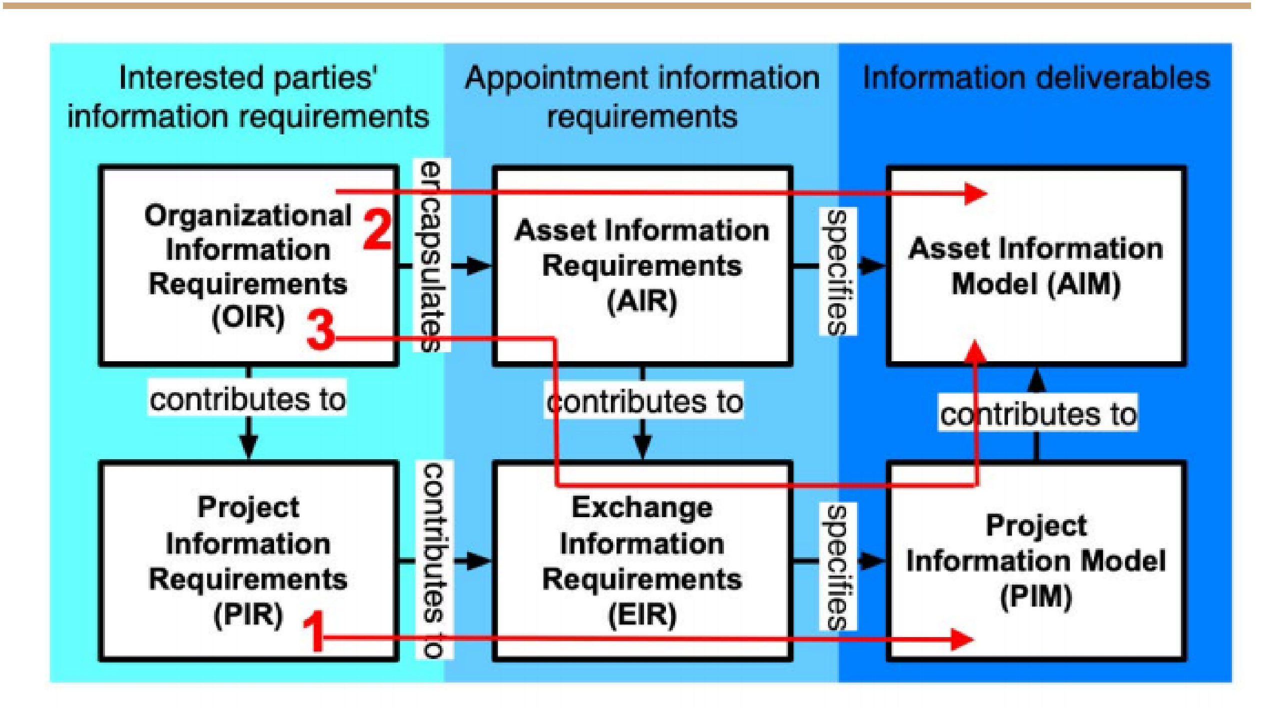


High-level information delivery flow-chart (ISO 19650-1)
مخطط تدفق تسليم المعلومات رفيعة المستوى (ISO 19650-1)

والملاحظ أنّ ISO 19650 مبني على الكود البريطاني لذلك سنجد جزئاً كبيراً مشتركاً وسهل الاستيعاب لمن يعرف الكود البريطاني فنجد مثلاً: PIM Project Information Model ، AIM Asset Information Model



Information management in the context of broader management systems (ISO 19650-1)
إدارة المعلومات في سياق أنظمة الإدارة الأوسع (ISO 19650-1)



Overlay with numbered arrows indicating the above paths (ISO 19650-1)

وهذه مقارنة بين محتوى المعيارين

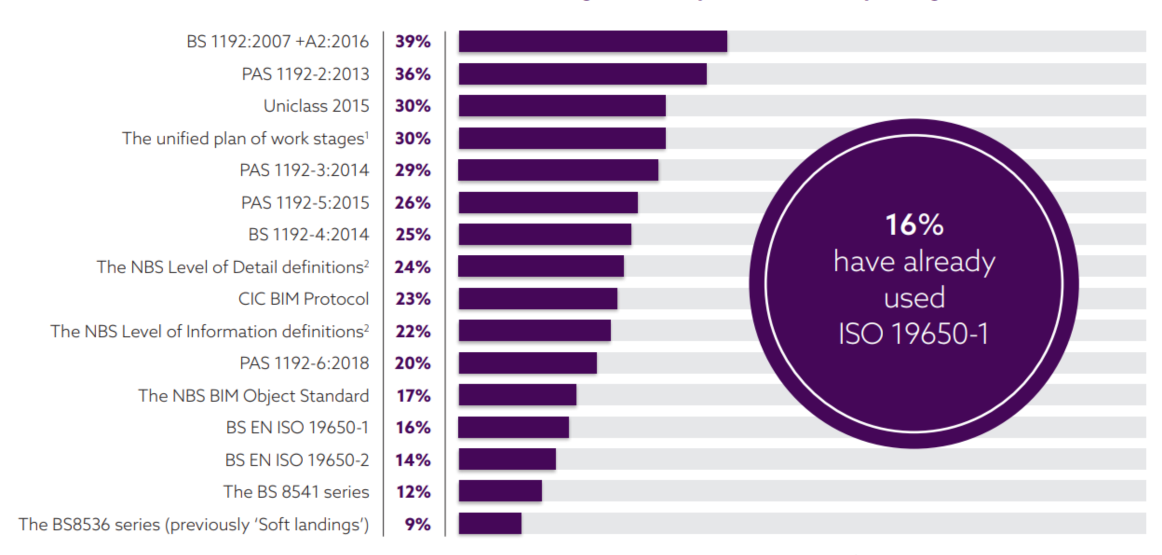
ISO 19650 - 1 & 2		PAS 1192 - 2	
Clause		Clause	
1	Scope (1 & 2)	1	Scope (1 & 2)
2	Normative References (1 & 2)	2	Normative References (1 & 2)
3	Terms and Definitions (1 & 2)	3	Terms and Definitions (1 & 2)
4	Information Management Process (1 & 2)	4	Overview of Documents referenced in Specification
5	Definition of Requirements	5	Information Delivery – Assessment and Need
6	The Information Delivery Cycle	6	Information Delivery – Procurement
7	Project and Asset Information Management Roles	7	Information Delivery – Post Contract Award
8	Container Based Collaborative Working	8	Information Delivery – Information Mobilization
9	Contractor Party Capability and Capacity	9	Information Delivery – Production
10	Information Delivery Planning	10	Information Delivery – Asset Information Model (AIM) Maintenance
11	Managing the Development of Information	11	N/A
12	Common Data Environment	12	N/A

هناك بعض المصطلحات التي تغيّرت ومصطلحات بقيت بدون تعديل فمثلاً:

1192 term	19650 term
BIM execution plan	BIM execution plan
Contract	Appointment
Employer	Appointing party, lead appointing party (tier 1) and appointed party (tier 2 and below)
Employer's information requirements (EIR)	Exchange information requirements (EIR)
Level of model definition/level of detail (LOD)/level of information (LOI)	Level of information need
Responsibility matrix	Responsibility matrix/Assignment matrix
Supplier	Lead appointment party (tier 1)/appointed

	party (tier 2 and below)

هناك نسبة بالفعل تستخدم الكود ISO 19650 الآن بالفعل



مقدمة الـ ISO 19650

تحدد هذه الوثيقة المفاهيم والمبادئ الموصى بها للعمليات عبر قطاع البيئة المبنية لدعم إدارة وإنتاج المعلومات خلال دورة حياة الأصول المبنية (يشار إليها باسم "إدارة المعلومات") عند استخدام نمذجة معلومات المباني (BIM)، يمكن أن تحقق هذه العمليات نتائج أعمال مفيدة لأصحاب / مشغلي الأصول والعملاء وسلاسل التوريد الخاصة بهم والمشاركين في تمويل المشروع بما في ذلك زيادة الفرص وتقليل المخاطر وخفض التكلفة من خلال إنتاج واستخدام نماذج معلومات الأصول والمشاريع.

في هذا المستند، يُستخدم التعبير "الكلامي" للإشارة إلى التوصية. هذا المستند مخصص بشكل أساسي للاستخدام من قبل:

- المشاركون في شراء وتصميم و\ أو إنشاء و\ أو التكليف بالأصول المبنية.
- المشاركون في تقديم أنشطة إدارة الأصول، بما في ذلك العمليات والصيانة.

تنطبق هذه الوثيقة على الأصول المبنية ومشاريع التشييد بجميع الأحجام وجميع مستويات التعقيد، ويشمل ذلك العقارات الكبيرة وشبكات البنية التحتية والمباني الفردية والبنية التحتية، ومع ذلك ينبغي تطبيق المفاهيم والمبادئ الواردة في هذه الوثيقة بطريقة تتناسب مع حجم وتعقيد الأصل أو المشروع، هذا هو الحال بصفة خاصة عندما يتم تعيين الشركات الصغيرة والمتوسطة بشكل أساسي لإدارة الأصول أو تسليم المشروع. من المهم أيضًا دمج المشتريات وتعبئة الأصول أو الأطراف المعينة في المشروع قدر الإمكان مع العمليات الحالية للمشتريات الفنية والتعبئة.

تستهدف المفاهيم والمبادئ الواردة في هذه الوثيقة جميع المشاركين في دورة حياة الأصول، ويشمل ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، مالك / مشغل الأصول، العميل، مدير الأصول، فريق التصميم ، فريق البناء، شركة تصنيع المعدات ، أخصائي تقني، هيئة تنظيمية، مستثمر.

نطاق

تحدد هذه الوثيقة مفاهيم ومبادئ إدارة المعلومات في مرحلة النضج الموصوفة باسم "بناء نماذج المعلومات (BIM) وفقًا لسلسلة ISO 19650".
تقدم هذه الوثيقة توصيات لإطار عمل لإدارة المعلومات بما في ذلك التبادل والتسجيل والإصدار والتنظيم لجميع الجهات الفاعلة.
تنطبق هذه الوثيقة على دورة الحياة الكاملة لأي أصل مدمج، بما في ذلك التخطيط الاستراتيجي والتصميم الأولي والهندسي والتطوير والتوثيق والبناء والتشغيل اليومي والصيانة والتجديد والإصلاح والهدم.
يمكن تكييف هذه الوثيقة مع الأصول أو المشاريع من أي نطاق وتعقيد، حتى لا تعوق المرونة والتنوع اللذين يميزان مجموعة كبيرة من استراتيجيات الشراء المحتملة ومن أجل معالجة تكلفة تنفيذ هذه الوثيقة.

المراجع

- Information-Management-according-to-BS-EN-ISO-19650-Guidance
- pas 1192

برامج البيم وتهيئة قوالب العمل للشركات

[إنشاء قالب عمل لمشاريع الشركة، البرامج الدارجة تحت نظام البيم، صيغ التبادل بين البرامج، العناصر المختلفة في البيم، إرشادات عامة للنمذجة بنظام البيم]

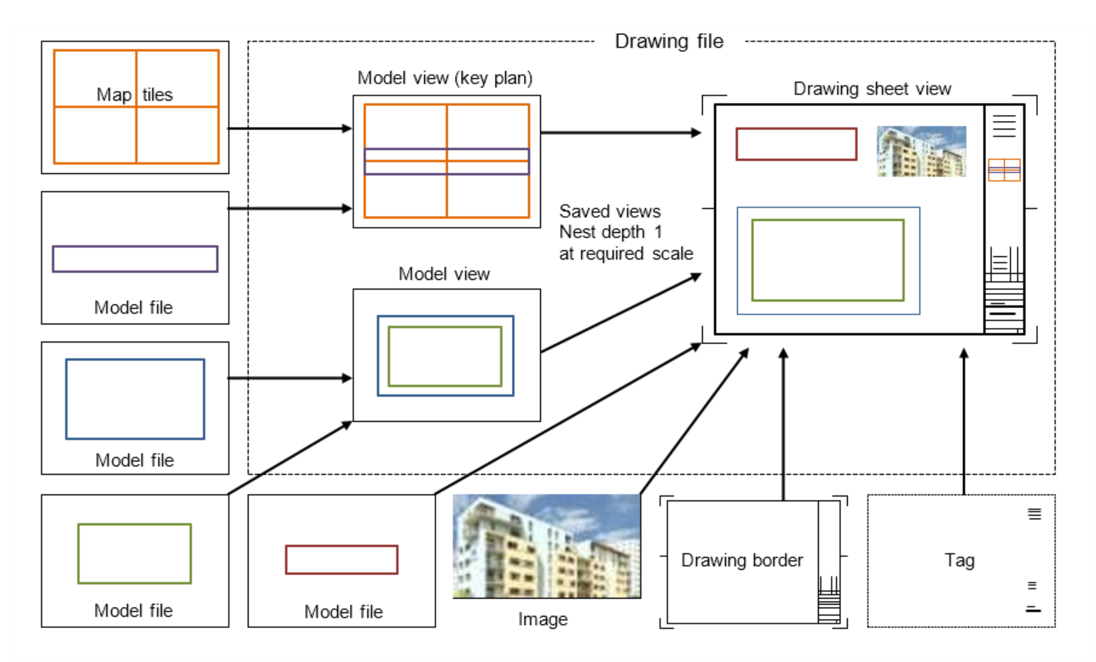
إنشاء قالب عمل لمشاريع الشركة Project Templates:

هذا الموضوع مهم جدا في دليل الأفراد و الشركات نحو البيم، فكرة الـ TEMPLATE ببساطة تشبه المسطرة التالية :

فنحن نحتاج أحيانا تهيئة البرامج بطريقة معينة حسب المكان الذي نعمل به (مكتب أو شركة أو مؤسسة) بحيث تخدمنا في النتائج والمخرجات النهائية. ويتوفر ذلك في الريفيت بعمل نموذج أو قالب نستخدمه في أي مشروع يتم تصميمه من قبل المكتب أو الشركة. ومعنى نموذج أو قالب Template هو تحديد مجموعة من الأفعال والأوامر نستخدمها بشكل مستمر مع بداية أي مشروع جديد كالآتي:

- تحديد وحدات القياس المختلفة من خلال Project Units، ضبط إعدادات الالتقاط السريع Snap.
- أن نحدد نوع جداول الحصر المستخدمة مثلا (جداول حصر أعمدة، كمرات، بلاطات...الخ).
- ونستطيع أيضا تعريف قيم ثابتة للمناسيب الشائع استخدامها في نوع معين من المشاريع وتسميتها وترقيمها (منسوب القاعدة، منسوب البدروم، منسوب الأرضي، منسوب الأول.... وهكذا)
- وأيضاً نستطيع تعريف حالات التحميل ومجموعات التحميل التي نقوم بها دائما في أي مشروع.
- كما يمكننا تعريف أنواع مختلفة من المساقط (كالمساقط الانشائية والمعمارية والمخصصة للنماذج التحليلية والمنظور الشكلي والمنظور التحليلي.... الخ)

- ويمكننا عمل قوالب عرض view template خاصة بالمستخدم لعدم الحاجة لتغيير مستوى التفاصيل Detail level، أومقاييس الرسم Scale، أوشكل الإظهار Visual style، لكل مشروع جديد.
- ويمكننا أيضاً تعريف اللوحات التي تلزمنا في كل مشروع (كلوحة المحاور والأعمدة ولوحة الدور الأرضي وغيرها) وتحديد مقاس كل لوحة ووضع اللوجو الخاص بالشركة.



- ونعرِّف القطاعات الشائع استخدامها في الأعمدة والكمرات والحوائط والبلاطات وتعريف خاماتها.
- ولا ننسى ضبط الكتابات ونوع الخطوط والأبعاد والفلاتر Annotation & Filters.

Name:	Line Pattern
1Hour Fire SDC	
2Hour Fire SDC	
3Hour Fire SDC	
Aligning Line	
Aligning Line 1/8"	
Center	
Center 1/4"	
Centre	
Dash	
Dash 1.5mm	
Dash dot	
Dash dot dot	
Dash1	
Dash2	
Dash4	
Demolished	
Dot	
Dot 1mm	
Dot 2mm	
Double dash	
Grid Line	
Hidden	
IMPORT-ACAD_ISO0	
IMPORT-CENTER	
IMPORT-CON	
IMPORT-DASHED	
IMPORT-EP-LINE	
IMPORT-GLINE	
IMPORT-GLINE1	

- وأيضا ضبط إعدادات الإستيراد والتصدير لأنواع الملفات المختلفة، بجانب ضبط إعدادات الطباعة، وضبط اختصارات لوحة المفاتيح Keyboard shortcuts فهي من العوامل المؤثرة مباشرة في توفير الوقت أثناء نمذجة المبنى.
- تجهيز أنواع الخامات المتكرر إستخدامها Materials وضبط إعدادات التسمية والخصائص والإظهار الخارجي داخل اللوحات Render.

وكما هو ملاحظ من جميع النقاط السابقة أن هذه التخطيطات لا تستلزم رسم النموذج، فهي تعتبر بيئة عمل نُجهزها بأنفسنا لتلائم طريقة عملنا على أي مشروع. ويجب تجنب العناصر التي يمكن أن تسبب زيادة غير ضرورية في حجم قوالب العمل. مع ملاحظة أن ملف الـ Template يكون إمتداده rte وليس rtv كما في

مشروع الريفيت العادي. ومن الأفكار الجميلة في إدارة المشاريع _ وعمل مكتبة عناصر خاصة بالشركة_ تخصيص أول حرف من كل تخصص لتوضيح نوع النظام مما يفيد في تنظيم العمل مثلا:

A …. For Architecture

S …. For Structure

M … For Mechanical

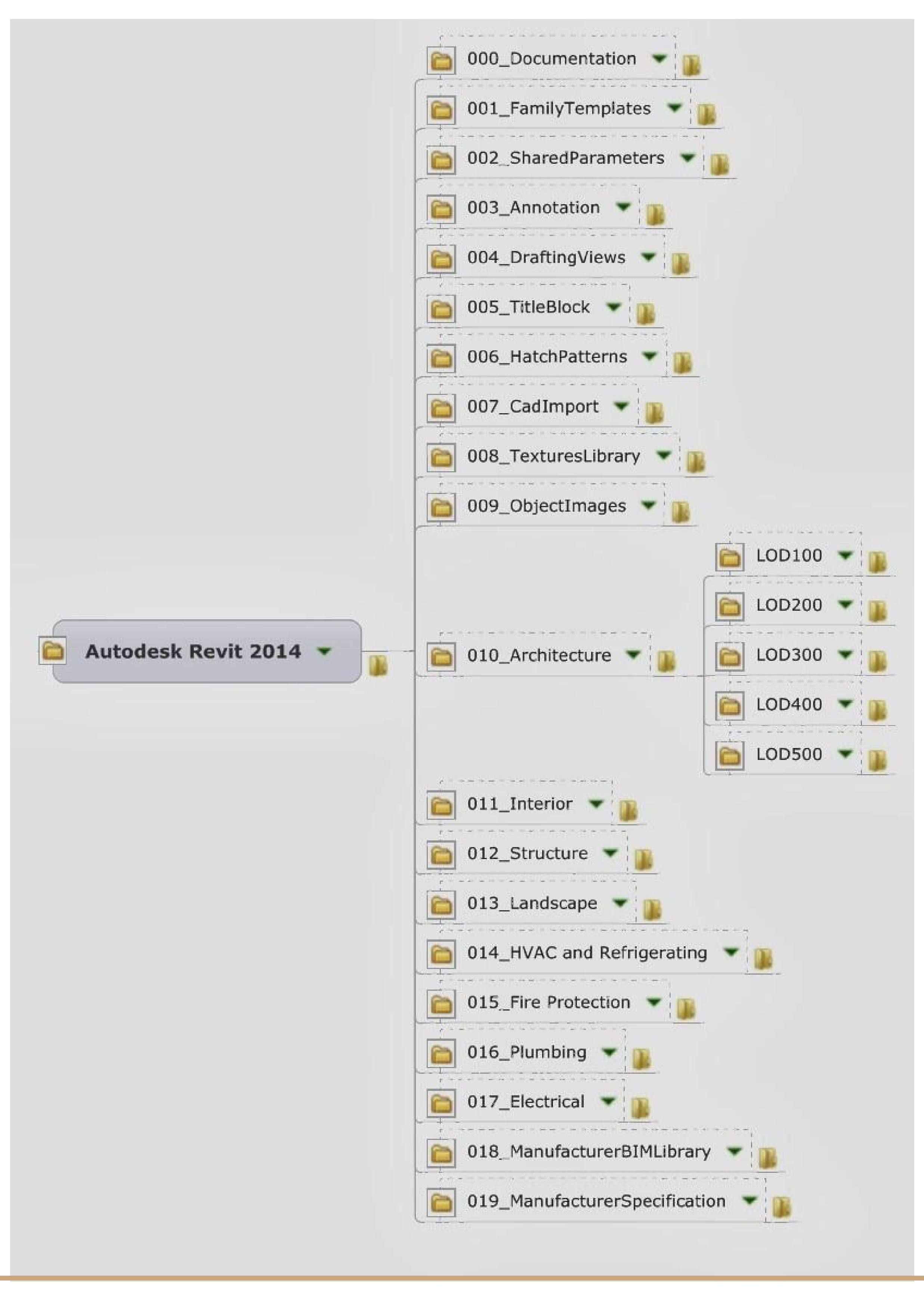
E …. For Electrical

P …. For Plumping & Fire fighting

والجدول التالي يوضح مثال على جميع ما يخص التخصص المعماري وتنظيمه بشكل متسلسل:

View Groups	Views and Sheets
A-000	General
A-100	Floor Plans
A-200	Buildings & Partial Elevations
A-300	Buildings & Partial Sections
A-400	Wet Areas, Area Plans, Interior Elev. & Details
A-500	Vertical Circulation Plans, Sections & Elevations
A-600	Reflected Ceiling Plans
A-700	Finishes Schedules & Details
A-800	Doors, Windows, Curtain Walls, … Schedules & Details
A-900	Miscellaneous Details

هناك طرق مختلفة لتنظيم المجلدات والملفات، الصورة التالية توضح إحدى الطرق شاملة ما سبق:

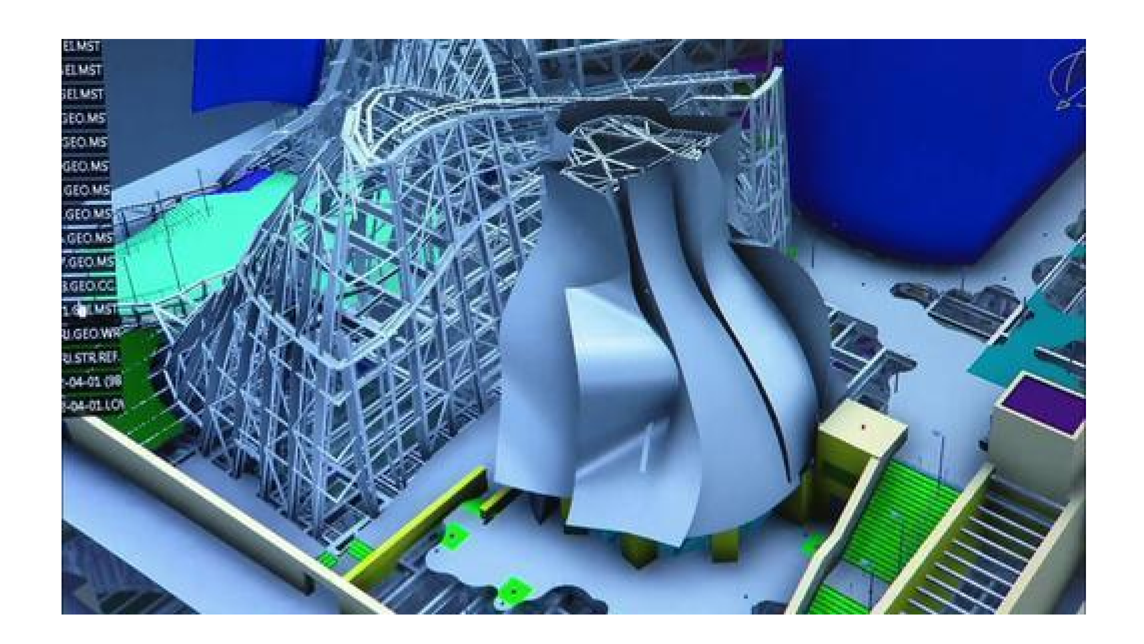

Autodesk Revit 2014
000_Documentation
001_FamilyTemplates
002_SharedParameters
003_Annotation
004_DraftingViews
005_TitleBlock
006_HatchPatterns
007_CadImport
008_TexturesLibrary
009_ObjectImages
010_Architecture
LOD100
LOD200
LOD300
LOD400
LOD500
011_Interior
012_Structure
013_Landscape
014_HVAC and Refrigerating
015_Fire Protection
016_Plumbing
017_Electrical
018_ManufacturerBIMLibrary
019_ManufacturerSpecification

البرامج الدارجة تحت نظام البيم:

برامج البيم المعمارية

- CATIA

وظهر هذا البرنامج فى عام ١٩٧٦م عندما قامت شركة أفينوس مارسيل داسـول الفرنسية (A vinos Marcel Dassault) فى إنتاج برنامج يساعد على تصنيع الطائرات، والذى تم تطويره فيما بعد ليساعد على تصنيع السيارات والسفن – ثم تم بيعه لشركة (IBM) لتكون صاحبة الحقوق والملكية لتطويره، ثم إنتقل التطوير فيه إلى مجالات عديدة ومنها العمارة عن طريق المعمارى فرانك جيرى Frank Gerry.



- Autodesk Revit Architecture
- Graphisoft ArchiCAD
- Nemetschek Allplan Architecture
- Gehry Technologies – Digital Project Designer
- Nemetschek Vectorworks Architect

- Bentley Architecture
- 4MSA IDEA Architectural Design (IntelliCAD)
- CADSoft Envisioneer
- Softtech Spirit
- RhinoBIM (BETA)

برامج البيم الإنشائية

- Autodesk Revit Structure
- Bentley Structural Modeler
- Bentley RAM, STAAD and ProSteel
- Tekla Structures
- CypeCAD
- Graytec Advance Design
- StructureSoft Metal Wood Framer
- Nemetschek Scia
- 4MSA Strad and Steel
- Autodesk Robot Structural Analysis

الكهروميكانيكال تكييف و صحي

- Autodesk Revit MEP
- Bentley Hevacomp Mechanical Designer
- 4MSA FineHVAC + FineLIFT + FineELEC + FineSANI
- Gehry Technologies – Digital Project MEP Systems Routing
- CADMEP (CADduct / CADmech)

المحاكاة في الزمن والتحليل وحل التعارض

- Autodesk Navisworks

النيفيس ووركس Navisworks (كان اسمه سابقا **جيت ستريم JetStream**) هو برنامج حزمة لمراجعة التصميمات ثلاثية الأبعاد يعمل في بيئة Microsoft Windows.

يستخدم **النيفيس ووركس Navisworks** بشكل أساسي في صناعات الإنشاءات لتكملة حزم التصميم ثلاثية الأبعاد (مثل أوتوديسك ريفيت و AutoCAD و MicroStation) ، ويتيح فتح النماذج ثلاثية الأبعاد والجمع بينها والتنقل حولها في الوقت الفعلي (دون استخدام مفاتيح الأسهم بلوحة مفاتيح الحاسب WASD) ، ومراجعة النموذج باستخدام مجموعة من الأدوات بما في ذلك التعليقات، ورؤية المبنى من منظور معين، وكذلك إجراء القياسات.

وباستخدام مجموعة مختارة من المكونات الإضافية يتم تحسين الكشف عن التداخل بين العناصر الانشائية والتي تسبب مشاكل عند التنفيذ، كما يتم نمذجة المبنى في نمط رباعي الأبعاد 4D (الابعاد الثلاثة مع عنصر الزمن) ، وثم اخراج صور وخرجات واقعية لشكل المبنى وكذلك نشر الصور على هيئة PDF.

تم إنشاء البرنامج في الأصل بواسطة شركة شيفيلد ، المطور الرئيسي للبرنامج NavisWorks ومقرها المملكة المتحدة (وهي شركة تابعة لشركة Lightwork Design)

وفي 1 يونيو 2007 تم شراء النيفيس ووركس NavisWorks بواسطة شركة Autodesk مقابل 25 مليون دولار

- Solibri Model Checker
- Vico Office Suite
- Vela Field BIM
- Bentley ConstrucSim
- Tekla BIM Sight
- Glue (by Horizontal Systems)
- Synchro Professional
- Innovaya



بطريقة او بأخري , انا كنت اتوقع نتائج افضل من برامج تحليل البيانات الجديدة

الاستدامة Sustainability

- Autodesk Ecotect Analysis
- Autodesk Green Building Studio
- Graphisoft EcoDesigner
- IES Solutions Virtual Environment VE-Pro
- Bentley Tas Simulator
- Bentley Hevacomp
- DesignBuilder

لحساب التكلفة

- Cost Estimate Autodesk QTO
- Innovaya,
- Vico,
- Timberline or equal

تحليل الطاقة

- Energy Analysis Autodesk Green Building Studio,
- IES,
- Hevacomp,
- TAS
- equal

إدارة المنشأ

- Bentley Facilities
- FM:Systems FM:Interact
- Vintocon ArchiFM (For ArchiCAD)
- Onuma System
- EcoDomus



برامج التحليل الانشائي

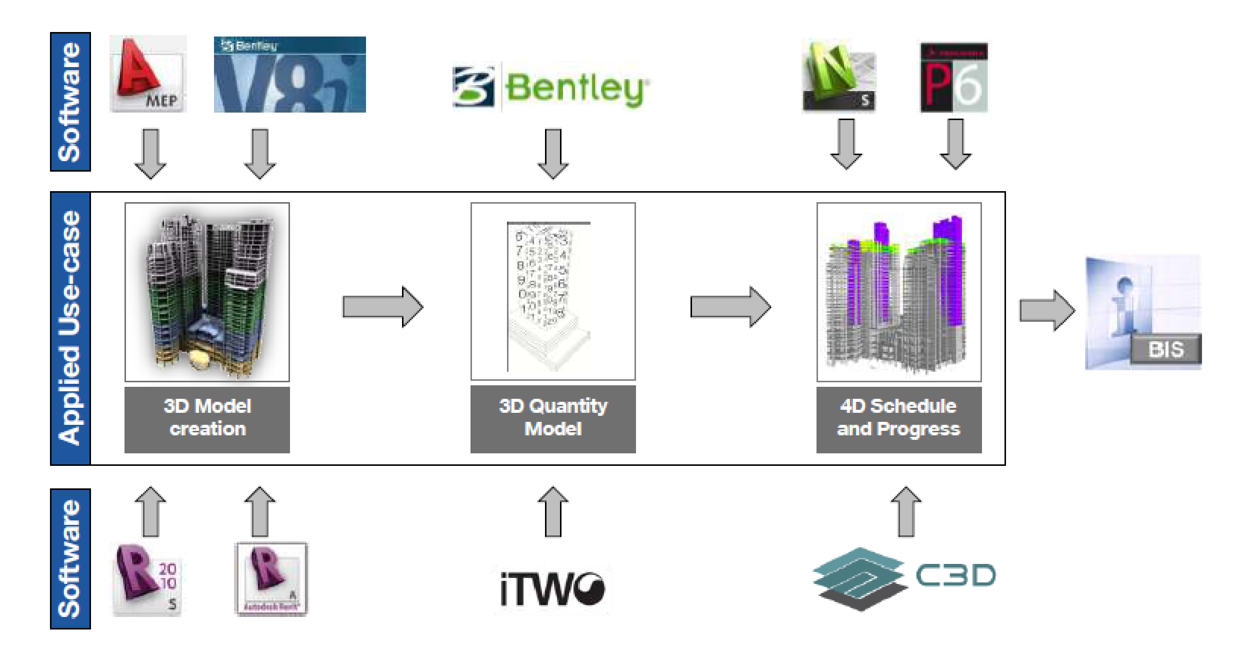
sap تحليل المبني انشائيا , يصلح لكافة المنشات الخراسانية و المعدنية

ETABS تحليل المباني العالية ضد الزلازل

CSI Column تصميم الاعمدة

ROBOT برنامج للتحليل الانشائي من اوتوديسك سهل التعامل معه خاصة لو انك عملت الموديل على الريفيت

الشكل التالي يوضح نموذج تطبيقي للعمل على برامج مختلفة و مكملة لبعضها:



برامج بيم على الايباد

- Autodesk®BIM 360 Glue
- Tekla BIM sight Note
- BIM 360 Field IPAD
- DaluxQA – Revit IFCBIM on iPad and Android devices
- DaluxQA Field
- Field3D
- Buzzsaw IPAD

البيم على المتصفح

- 4ProjectsBIM in a Browser
- اهمية السحب الالكترونية

- Autodesk Sim 360
- Zbuilder

برنامج الـ rhinobim قد يصبح منافسا" للريفيت قريبا, انه برنامج مفتوح المصدر حتى الان هو اصدار بيتا تجريبي لكنه ينمو بسرعة http://rhinobim.com/

The xBIM Toolkit

(The xBIM Tookit (eXtensible Building Information Modeling

هو برنامج مفتوح المصدر، xBIM تسمح للمطورين قراءة، وإنشاء وعرض معلومات البناء (BIM)

صيغ التبادل بين البرامج:

حسنا ما هي أنسب صيغة للتبادل بين البرامج ؟؟

IFC (Industry Foundation Classes), نموذج بيانات لوصف البيانات صناعة البناء والتشييد.

منصة محايدة، مواصفات مفتوحة لتنسيق الملفات التي لم يتم السيطرة عليها من قبل شركة واحدة أو مجموعة من الشركات، مهم جدا لنقل النموذج بين البرامج المختلقة التي تعتمد نظام البيم تعريف الهيئة التي وضعت المعايير buildingSMART.

برامج مجانية لدعم http://www.iai.fzk.de/www-extern/index.php?id=1136 IFC

- IFC Entwicklungen
- IfcExplorer
- IfcObjectCounter
- IfcViewer
- IfcStoreyView
- IfcWallModificator



- IfcWalkThrough
- FZKViewer
- Datum 30.01.2013

Cadalog, Inc	**IFC2SKP**, IFC Import Plugin for Google SketchUp 8 **–> Download**
Constructivity	**Constructivity Model Viewer**, a viewer for IFC Data **–> Download**
Data Design System	**DDS IFC Viewer**, a viewer for IFC Data *.ifc, *.ifcZIP, *ifcxml, *gbxml**–> Download** **DDS IFC Reader**, drag & drop IFC files and examine **–> Download**
Karlsruhe Institute for Technology / Institute for Applied Computer Science / Campus North	**FZKViewer**, a viewer for IFC and CityGML Data. **–> Download** **IfcStoreyView**, a viewer for IFC Data. **–> Download** **IfcViewer**, a viewer for IFC Data. **–> Download** **IfcWalkThrough**, an application for virtually walk through IFC building models. **–> Download** **IfcObjectCounter**, an IFC file checker **–> Download**
G.E.M. Team Solutions	**IfcQuickBrowser**, Text-browser for large IFC files. The IFC file is displayed in a tree structure. **–> Download**

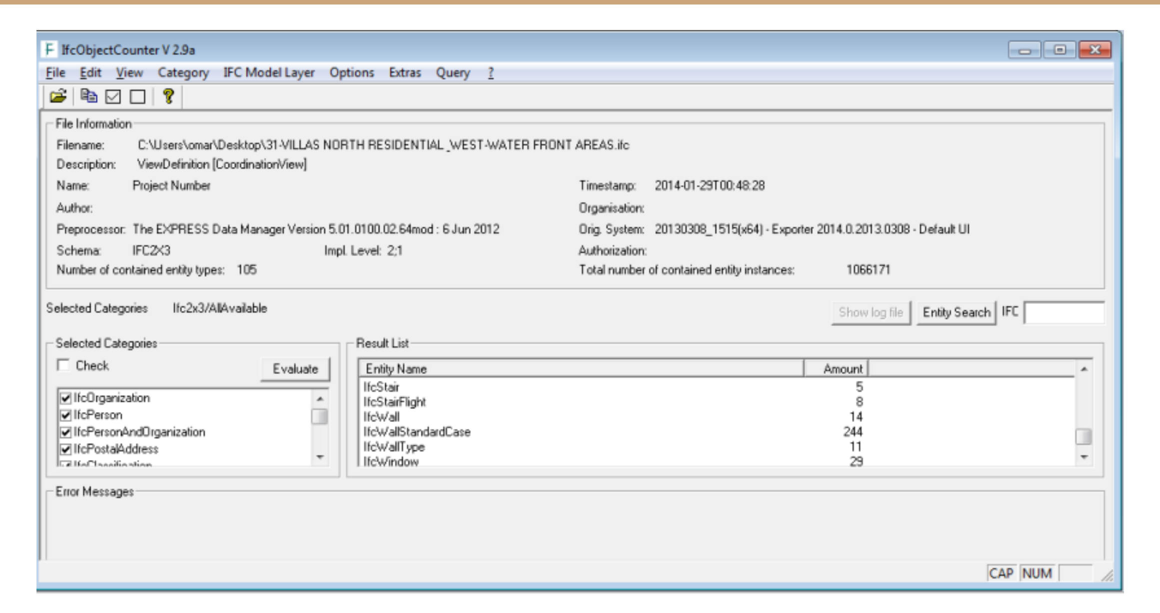
Nemetschek AG	**Nemetschek IFC Viewer**, free 3D IFC Viewer, supports IFC format and XML IFC Format –>Download (Dead link) **Support Forum**, open Support Forum for IFC Viewer –> visit forum
NIST	**IFC File Analyzer**, Create an Excel spreadsheet from an IFC file –>Download **SteelVis – CIS/2 to IFC Translator**, CIS/2 is the product model for structural steel –>Download
Solibri	**Solibri IFC Optimizer**, a tool for optimizing/compressing IFC files Solibri IFC Optimizer **Solibri Model Viewer**, a viewer for IFC and Solibri Model Checker Data Solibri Model Viewer (Both Solibri softwares run on Windows and Mac OS X. Viewer also runs on Linux.)
Bimserver.org	**Open Source BIM Server**, an open source BIM Server based on IFC –>Website
Tekla	**Tekla BIM sight**, *.ifc, *.ifcZIP, *ifcxml,.dgn, .dwg, .xml files, you can combine models and run clash detection for free –> Download

Bauhaus Universität Weimar **HOCHTIEF AG**	**Open IFC tools**, a set of tools for open source IFC development. **–> Overview** including open Java toolbox, IFC loader for Java-3d, Boolean modeller, and Schedule assistent
IfcOpenShell.org	**IfcOpenShell** is a free open source IFC geometry engine. Besides the library itself, it features an importer for Autodesk 3ds Max, animporter for Blender and a stand-alone application to convert into the Wavefront .OBJ file format. **–> Website**
BIM surfer WebGL viewer	**BIM Surfer**, an open source WebGL viewer for IFC in the webbrowser **–>Website**
Open Source BIM collective	**Open source BIM collective** The open source BIM Collective is created to support and build the highest-quality open source Building Information Modeling software for open standards like IFC. Projects like Ifc Web Server, BIM tools for sketchup, UBE Rviewer (CityGML and IFC), BIM server.org, IfcOpenShell and BIM surfer team up to create a stable suite of free and open source tools for everybody to use! **–> Website**

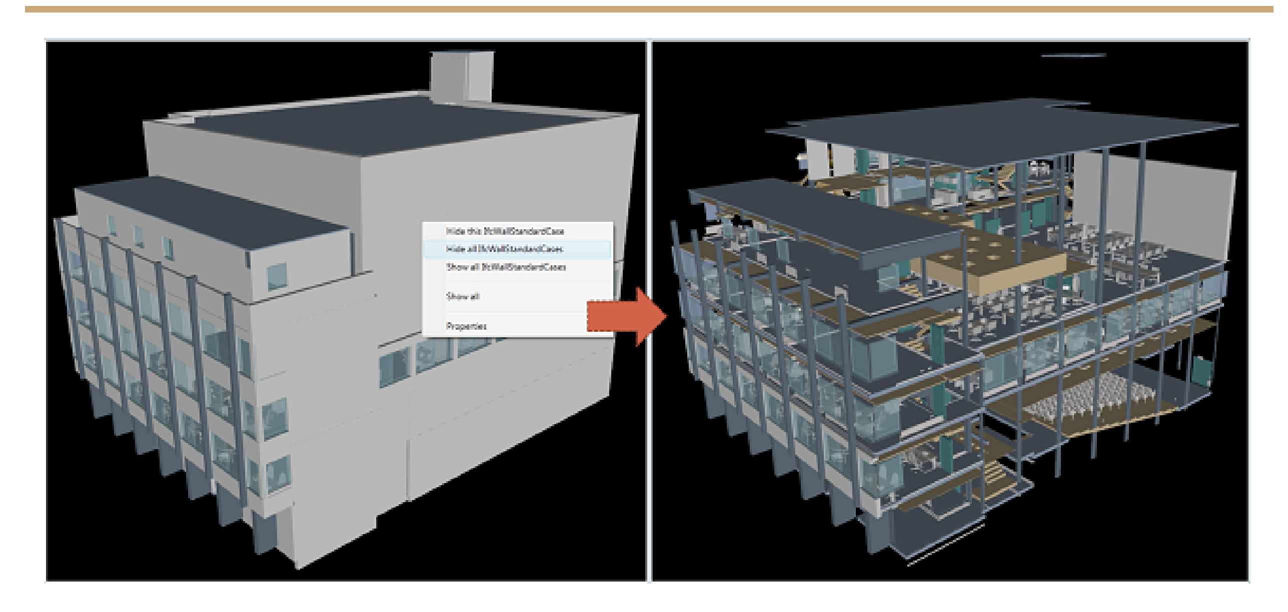
IFC Viewer (RDF Ltd.)	**IFC Viewer**, an IFC Viewer for Windows (DirectX 9), Unicode, IFC 2×3 (TC1) as well as IFC 4 and both 32/64 bit versions. –>Download **IFC Viewers Source Code**, the same viewer with C++ source code for 32/64 bit Unicode, including non-Unicode versions and a C# 32 bit version. –>Download
IFC Engine DLL (RDF Ltd.)	**IFC Examples Source Code**, C++ and C# examples of IFC applications reading/writing including 'Hello Wall'/'Hello World' and IFC Viewers (all based on the IFC Engine DLL). –>Download

Show and hide parts of the building.

xBIM Xplorer lets users show/hide a part or whole parts of a building.

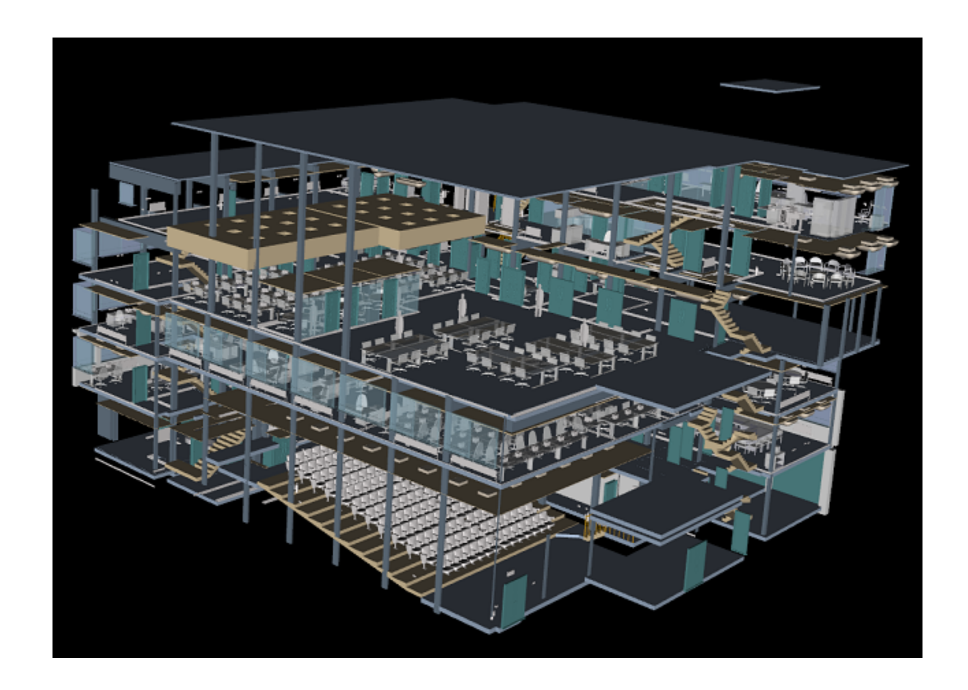

IfcObjectCounter V 2.9a
File Edit View Category IFC Model Layer Options Extras Query ?
File Information
Filename: C:\Users\omar\Desktop\31-VILLAS NORTH RESIDENTIAL_WEST-WATER FRONT AREAS.ifc
Description: ViewDefinition [CoordinationView]
Name: Project Number
Timestamp: 2014-01-29T00:48:28
Author:
Organisation:
Preprocessor: The EXPRESS Data Manager Version 5.01.0100.02.64mod : 6 Jun 2012
Orig. System: 20130308_1515(x64) - Exporter 2014.0.2013.0308 - Default UI
Schema: IFC2X3
Impl. Level: 2;1
Authorization:
Number of contained entity types: 105
Total number of contained entity instances: 1066171
Selected Categories Ifc2x3/AllAvailable
Show log file
Entity Search
IFC
Selected Categories
Check
Evaluate
IfcOrganization
IfcPerson
IfcPersonAndOrganization
IfcPostalAddress
Result List
Entity Name
Amount
IfcStair 5
IfcStairFlight 8
IfcWall 14
IfcWallStandardCase 244
IfcWallType 11
IfcWindow 29
Error Messages
CAP
NUM


Xbim Xplorer
File
IfcProject - Project Number
IfcSite - Default
IfcBuilding -
IfcBuildingStorey - 00 - Ground Floor Level
IfcBuildingStorey - 01 - First Floor Level
IfcBuildingStorey - 02 - Second Floor Level
IfcBuildingStorey - 03 - Third Floor Level - Existing
IfcBuildingStorey - 04 - Fourth Floor Level
IfcBuildingStorey - 05 - Fifth Floor Level
IfcBuildingStorey - Roof

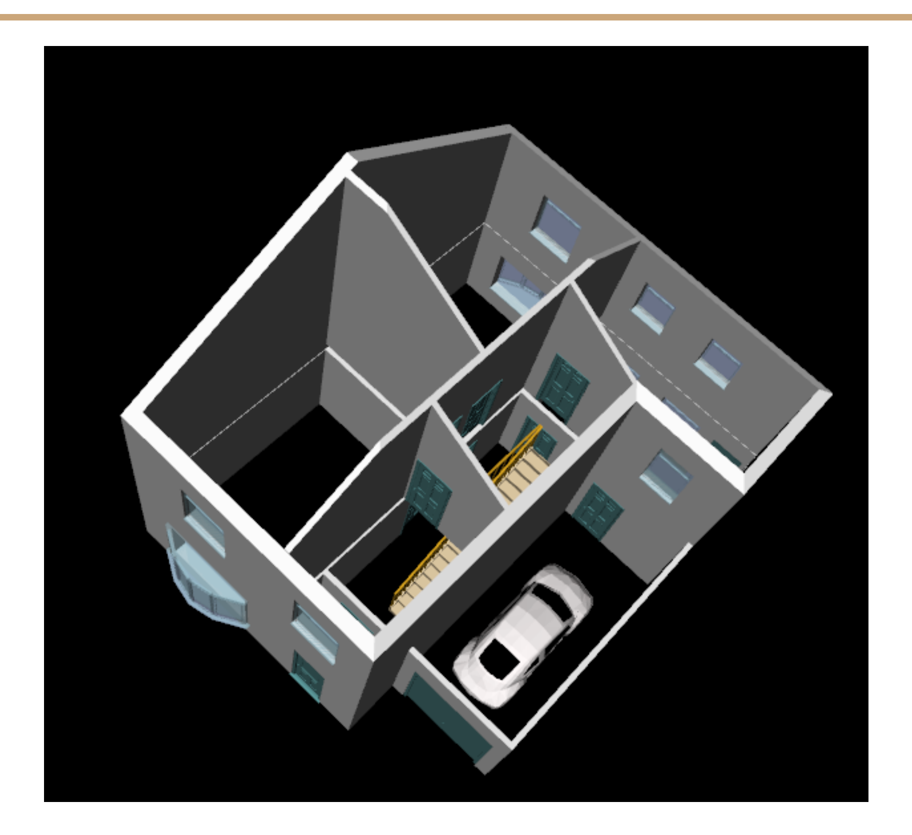


View a model in 360° degrees

xBIM Xplorer lets users view a building in 360° degrees.



This is a screenshot of a semi-detached house in xBIM Xplorer.



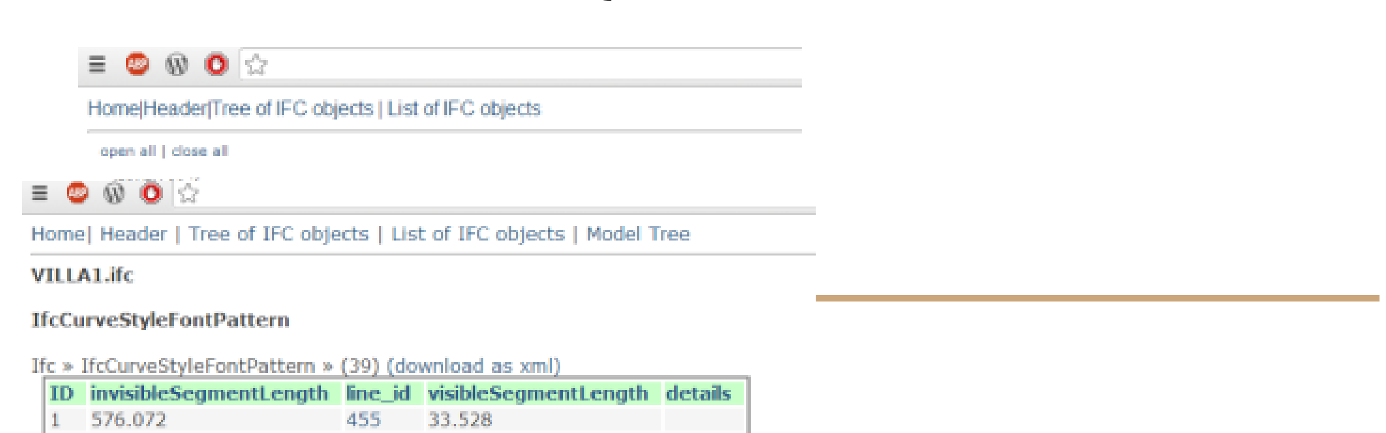
يمكن رؤية الملف باستخدام xBIM Xplorer



The xBIM Toolkit

The xBIM Xplorer is part of The xBIM Toolkit, and can be downloaded here.

كمثال على العمل قمت بعمل ملف IFC لفيلا كنت عملت لها نموذج



Home|Header|Tree of IFC objects | List of IFC objects

open all | close all

Home| Header | Tree of IFC objects | List of IFC objects | Model Tree

VILLA1.ifc

IfcCurveStyleFontPattern

Ifc » IfcCurveStyleFontPattern » (39) (download as xml)

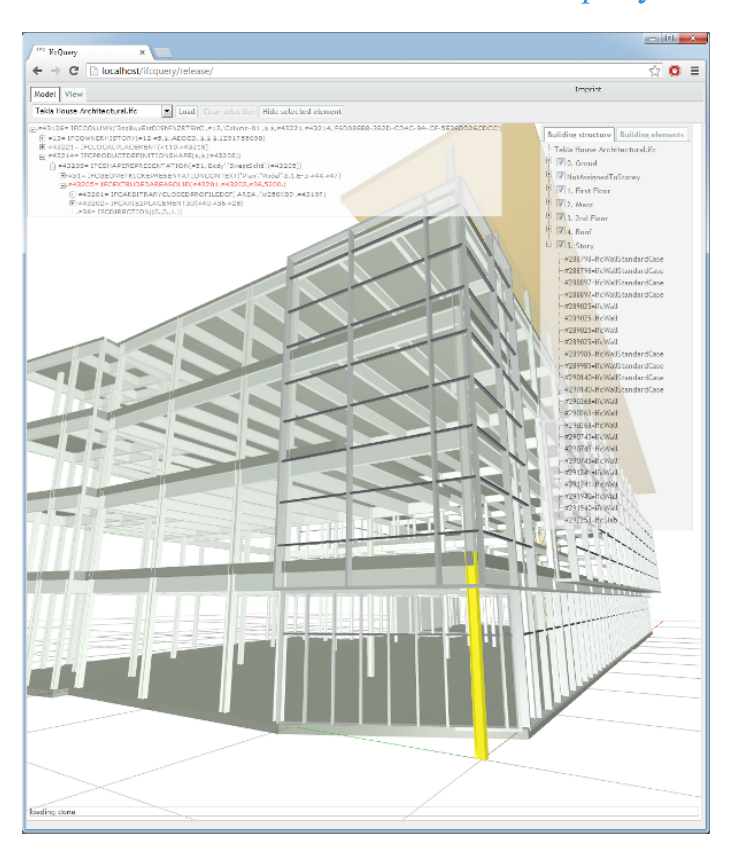
ID	invisibleSegmentLength	line_id	visibleSegmentLength	details
1	576.072	455	33.528	
2	576.072	456	33.528	

المواقع التى تعتمد IFC و مفتوحة المصدر

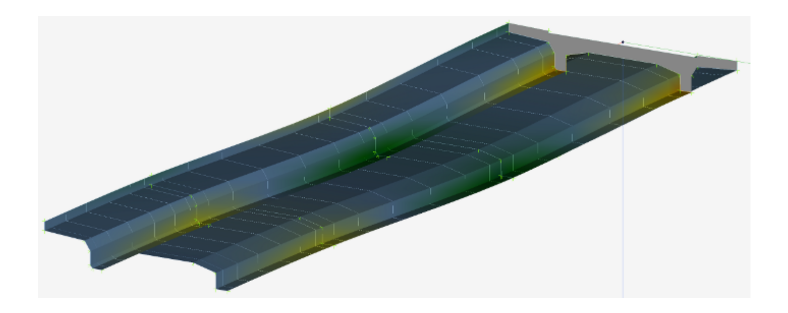
BiMserver	**Open SourceBIM Server**, The pioneer in open source: BIM server.org is fully based on IFC and is the first dedicated BIM server on the market. Currently used by thousands of users and proven to be enterprise stable. **www.bimserver.org**
BIM surfer	**BIM Surfer**, an open source WebGL viewer for IFC in the webbrowser **www.bimsurfer.org**
IfcOpenShell	**IfcOpenShell** is a free open source IFC geometry engine based on Open Cascade Technology. Besides the library itself, it features an importer for Autodesk 3ds Max, animporter for Blender and a stand-alone application to convert into the Wavefront .OBJ file format. **www.ifcopenshell.org**
IfcPlusPlus	**Ifc Plus Plus** is a an open source C++ class model. It can be used as starting point for all kinds of applications around the open building model standard IFC. Additionally, there's a simple IFC viewer application, using Qt and OpenSceneGraph. **www.ifcplusplus.com**

FreeCAD	**FreeCAD** is an Open Source parametric 3D CAD modeler based on Open Cascade Technology. FreeCAD has an simple built in importer for ifc. By the use of IfcOpenShell is is possible to import any ifc-geometry which is recognised by IfcOpenShell. There is a developmentversion which even supports export of ifc using a developmentversion of Ifc Open Shell . www.freecadweb.org

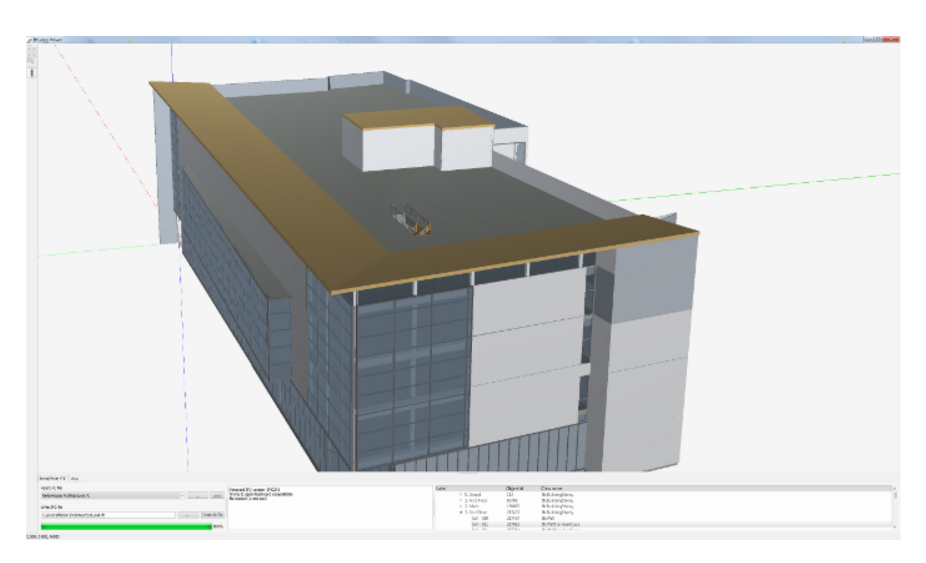
There is also a WebGL version of IfcPlusPlus: www.ifcquery.com



IFC based structural analysis



IFC architectural models



العناصر المختلفة في البيم:

فيما يلي بعض نماذج للعناصر المستخدمة في التخصصات المختلفة:

عناصر بيم معمارية:

(i) Architectural BIM Elements

Element	
Site Model	Site infrastructure within site boundary (roads, pavements, car park spaces, access and parking arrangements and surrounding land use)
	Street fire hydrant (only indication of locations necessary)
	Surface drainage (only indication of locations necessary)

	External drainage & underground drainage
	Hard landscaped areas within site boundary
	Planter boxes including sub-soil drainage systems
	Massing of adjacent buildings relevant to project
Rooms / Spaces	Room spaces, corridors, other spaces, plant and equipment rooms (including designated use)
Walls and Curtain Walls	Interior / Exterior walls / Non-structural walls / Blockwork walls (*Including finishes to identify if tiled / painted / plastered)*
	Studsand individual layers of drywall
	Curtain wall with mullions and transoms with true profile and window glazing units including shading devices
Doors, Windows and Louvers	Interior / Exterior doors
	Interior / Exterior windows
	Louvers
	Ironmongery (handles, locks, hingesetc) *Typically in component family*
Basic structure	Beams (based on location and size indicated by the Structural Engineer)
	Columns (based on location and size indicated by the Structural Engineer)
Roofs	Roofs with overall thickness (including finishes & insulation)
Ceilings	Ceilings (without support sub-frames) including module arrangement, material choices and finishes.
	Hangars and sub-frames for ceilings
Floors	Horizontal floors
	Sloped floors and ramps
	Floor finishes details including tiling, carpet, screed only

Vertical Circulation	Steps & stairs including risers, treads and railings including headroom clearance requirements
	Elevator shafts (without fit-out installations by lift contractor)
	Escalators & moving walkways, not including motorized equipments inside.
	Access ladders and catwalks
Architectural Specialties and Casework	Precast / GRC / Fibreglass facades
	Fixed Building Maintenance Units in their overall bulk form
Schedules	Schedules allowing information to be extracted from elements
Fixtures and Equipment (with input from interior designers, specialist sub-contractors, etc)	Loose furniture including desks and computer workstations, casework (carpentry), including upper and lower cabinets Appliances such as in kitchen equipment Toilet fixtures, plumbing faucets

عناصر بيم إنشائية:

(ii) Structural BIM Elements

Element
Foundations including piles, pile caps, tie / ground beams & footings
Diaphragm walls & retaining walls
Beams
Columns
Walls
Slabs, including slab on grade and floating slab, recesses, curbs, pads and major penetrations
Other types of transfer structure not mentioned above
Stairs (steps, risers, treads, landings): all framing members and openings
Shafts and Pits (and openings)

Precast & Prestressed concrete systems: all primary and secondary elements
Temporary structures and platforms
Concrete reinforcement details (Rebar), imbeds and cast-ins
Steel frame structures including bracing systems
Base plates, bolts, clip angles, fixings, etc.
Connection details of structural steel members

بعض العناصر تسبب تضخم لنماذج البيم وتجعلها خارج إطار التحكم:

These elements may cause BIM models to become too big and unmanageable.

(iii) Civil BIM Elements

Element	
Digital Terrain Model	3D surface based on topography that shows site conditions and building locations and utilities connections Include existing walkways, roads, curbs, ramps and parking lots etc
Geology Report	Soil investigation report (A BIM Model is not required)
Utilities Model	All points of connection for existing and new utilities within site boundary
Rainwater & stormwater pipe work	Includes outlets, surface channels, slot channels and manholes
Underground Public Utilities	For drainage only
Others	Drains, canals, crossings, retaining walls, and underground harvesting tanks

(iv) ACMV BIM Elements

	Element
ACMV Equipment	Air Handling unit Chiller unit Variable refrigerant unit Cooling Tower Split-type indoor & outdoor air conditioning units Exhaust or extract air fans Fresh air fans Other fans such as jet fans Heat Exchanges for projects with District Cooling
ACMV Distribution	Exhaust air ducts (excluding hangars) Fresh air ducts (excluding hangars) Supply air ducts (excluding hangars) Return air ducts (excluding hangars) Transfer air ducts (excluding hangars) Diffusers, air-boots, air grilles, air filters, registers Fire dampers, motorized dampers, volume control dampers, CO2 sensors, CO sensors
Mechanical Piping	Chilled water supply pipes including connections, fittings & valves Chilled water return pipes including connections, fittings & valves Condensate drain pipes including connections, fittings & valves
Others	Switch boards, control, BMS & DDC panels, BMS control & monitoring modules
	Fan Coil unit
	Engineering Smoke Extract System (e.g. smoke curtains, ductless fans)

عناصر بيم خاصة بالتركيبات الصحية:

(v) Plumbing and Sanitary BIM Elements

General
Pipe supports and brackets
Pumps
Control panels, monitoring and control sensors
Plumbing BIM Elements only
Fresh water piping, fittings, valves including hot & cold water pipe work with all plumbing equipment, sinks
Water meters
Storage, water holding tanks, pressure vessels
Underground Public Utilities for water supply
Underground Public Utilities for drainage
Grey water systems
Pool filtration equipment
Sanitary BIM Elements only
Foul drainage, kitchen waste pipe work including floor drains, open trapped gullies, sealed trapped gullies and clean outs, vents and manholes
Grease and sand traps
Sump and sewage pits

عناصر بيم خاصة بالتركيبات الكهربائية:

(vii) Electrical BIM Elements

Element
Cable trays, trunking & cable containment, Electrical risers, conduit, Busduct, power feeds,
Outlets, panels, wall switches, circuiting to devices, security devices, card access and “plug moulds” (socket points)
HV & LV switch boards, switchgear, MCCB boards, MCB boards
Transformers

Light fittings & fixtures & housings for light fixtures
Conduit associated with access, data communication, security systems and electrical equipment
Telecom equipment and computer racks
Generators and exhaust flues including acoustic treatments
Diesel tanks & fuel pipes
Security system including CCTV camera, smart card system, door monitoring system
Car park control system, barrier gates
Equipment and associated installations maintained by public utility companies (Including manholes / draw pits for the Power Grid)
Earthing and lightning protection system
Lifts, PA systems, BMS equipments including display panels (e.g. power consumption display)

إرشادات عامة للنمذجة بنظام البيم:

- إذا كان التصميم باستخدام precast or prefabricated يمكن وضعها كعنصر.
- يجب أن تُنشأ العناصر بأدواتها الصحيحة Wall tool, Slab tool, Column tool … etc إذا عُثِر على أي نقص يجب تداركه بسرعة لتأثيره الكبير سلبا في مراحل متقدمة.
- يمكن إستخدام 2D للتفاصيل القياسية لاستكمال نموذج البيم.
- يمكن استخدام 2D لاستكمال نموذج البيم عندما تكون العناصر أصغر من الحجم المتفق عليها، على سبيل المثال عناصر أصغر من 100مم لا تحتاج إلى أن تدرج بالنموذج.
- إجعل كل عناصر الدور منفصلة عن الدور التالي, إبتعد عن الحوائط و الأعمدة المستمرة من أول طابق حتى الأخير.
- تأكد من دخول هذه المعلومات دائما Type, Material, ID, Size Type فهي مهمة لعملية الحصر (جداول الكميات).

- Rebar and Joint detail الأفضل ألا تعمل نموذجا للمبنى كاملاً بل نموذجاً صغيراً، أو في الكاد أو structure detailing.

البيم و العقود

BIM هو اختصار لـ نمذجة معلومات البناء. وهو يصف الوسائل التي يمكن للجميع من خلالها فهم المبنى، من خلال استخدام نموذج رقمي. ونمذجة الأصول في شكل رقمي تمكّن أولئك الذين يتفاعلون مع المبنى من تحسين إجراءاتهم، مما يؤدي إلى قيمة أكبر لدورة حياة الأصل.

" بيم هو وسيلة للعمل، NBS " هذا التعريف يجمع بين السمتين الرئيسيتين للبيم. نعم، هو شكل من أشكال التمثيل الرقمي من شأنه أن يساعد على تحسين الإنتاج، سواء من حيث ممارسات العمل، فضلاً عن زيادة قيمة دورة حياة المبنى أو الأصول، وهو أيضاً أداة إدارة المشروع. ومن المرجح جدًا أن البيم، جنباً إلى جنب مع التقدم التقني الحالي، سوف يغير طريقة تشغيل المشاريع، وقد يغير ذلك من خطورة المشروع. لكنها لن تغير ما تحتاج إلى أن تضع في الاعتبار عند النظر في هذا الخطر.

يشير تقرير *UK Construction Clients Group Report 2011* إلى "ضرورة إجراء تغيير طفيف في اللبنات الاساسية لقانون حقوق التأليف والنشر أو العقود أو التأمين لتسهيل العمل في مرحلة استحقاق بيم من المستوى الثاني"

وتعني فكرة وضع بروتوكول تكميلي خارج نطاق العقد أنه يمكن تحقيق نهج تدريجي إزاء اعتماد نظام إدارة المعلومات من دون الحاجة إلى إعادة صياغة العقود.

ويركز بروتوكول CIC BIM Protocol على المشروع كما يتطور، والمستوى 2 بيم "collaborative BIM" بدلًا من المستوى 3 "integrated BIM".

في المستوى 2، تكوين نماذج المعلومات "متحدة federated " معاً في بيئة بيانات مشتركة، وبالتالي، يبقى واضحاً من هو المؤلف الأصلي لتلك المعلومات.

المستوى 3 "integrated BIM" (حيث تعمل جميع الأطراف على نموذج واحد في السحابة) سوف تلغي الحدود بين المستويات.

ويغطي البروتوكول جوانب مثل ترخيص النماذج والغرض المسموح به من المعلومات. وبدلاً من الإشارة إلى استخدام محدد لكل نموذج، يستخدم المفهوم العام "الغرض المسموح به Permitted Purpose " لتحديد الاستخدام المرخص للنماذج (انظر القسم 6 من البروتوكول). كما أنه يغطي المسؤولية بما في ذلك فساد البيانات والمحتوى من خلال توضيح أن عضو فريق المشروع لا يقدم أي ضمان لسلامة أي بيانات الكترونية إذا تم تسليمها وفقا للبروتوكول (انظر القسم 5 من البروتوكول).

يغطي البروتوكول كيفية إنتاج المعلومات، من قبل من ومتى؟. تحدد مستويات التفاصيل (LOD) وجدول الإنتاج والتسليم النموذجي المبين في التذييل 1 ما يحتوي عليه نموذج لد من نموذج المعلومات، وأي طرف يقوم بتقديمه وأي مرحلة.

ينص البروتوكول على أن صاحب العمل يعين دوراً جديداً "مدير المعلومات" الذي سيطلع بدور" إدارة المعلومات" (لا ينبغي الخلط بينه وبين منسق بيم). ويمكن أن يقوم بهذا الدور قائد التصميم أو قائد المشروع أو المستشار أو المقاول في مراحل مختلفة أثناء المشروع، على سبيل المثال، أو يجوز لصاحب العمل أن يختار مدير معلومات مستقل. ليس لديها أي مسؤولية التصميم. بروتوكول CIC BIM

http://cic.org.uk/publications/

أعلنت استراتيجية البناء لعام 2011 عن عزم الحكومة على زيادة الكفاءة والقضاء على النفايات عن طريق التحرك نحو استخدام أشكال قياسية فقط من العقود مع الحد الأدنى من التعديلات. وأوصت الاستراتيجية باستخدام:

- New Engineering Contract (NEC3), *How to Use BIM with NEC3 Contracts*.
- The Joint Contracts Tribunal (JCT) *Public Sector Supplement: Fair Payment, Transparency and Building Information Modelling*
- Constructing Excellence and Association of Consultant Architects (ACA)
- Project Partnering Contracts (PPC) 2000 *Cookham Wood Trial Project*

ولعل أشهر العقود في الوطن العربي هو **الفيديك**:

هو عقد (Contract) يتم فيه وضع الخطوط العريضة والتفاصيل الجزئيّة للعمل الإنشائي وتحديد علاقة صاحب العمل مع المُقاول وكذلك مع جهاز الإشراف المتمثّل بالمهندس المُقيم، وتبيّن اتفاقيّة أو عقد الفيديك كافّة المصطلحات التي تخصّ العمل الإنشائي وتقوم بتعريفها بالشكل الذي يجعل منظومة العمل واضحة للجميع بلا لُبس، ولتكون هذهِ الاتفاقيّة مرجعاً لجميع أطراف العمل و بمثابة وثيقة قانونيّة تُلزم الجميع على اتباعها.



في مؤتمر الطريق إلى البنية التحتية الذكية Road to Smart Infrastructure في بلغراد كان أحد الموضوعات الرئيسية للمؤتمر استخدام نمذجة معلومات البناء





كيف من المرجح أن يعالج الـ FIDIC البيم؟

حتى الان لا يشير نموذج العقد الموحد FIDIC إلى أحكام بيم ضمن شروط العقد. ولا ينص العقد على ما إذا كان يلزم وجود بروتوكول إضافي لـ بيم، ولا يتضمن أي أحكام للجوانب الرئيسية له، مثل أحكام الكشف عن الصدام أو العمل التعاوني أو إشراك المقاول في وقت مبكر أو المواعيد النهائية المتبادلة المتفق عليها لأنشطة محددة.

ولا يوجد أي ذكر للبيم في الطبعة الثانية التي تم إصدارها مسبقا من الكتاب الاصفر 2017. وهذا لا يعني أن فيديك أهمل بيم. وبعيدًا عن ذلك، فقد طلب من ثلاث لجان على الأقل من لجان فيديك النظر في أفضل السبل للتعامل مع بيم. ومن الصعوبات الخاصة التي تواجه شركة فيديك أنها شكل دولي من أشكال العقود. وهي مصممة للاستخدام في جميع أنحاء الولايات القضائية والثقافات المختلفة التي تعمل في صناعة الهندسة والبناء. ولا يوجد بعيداً عن أي نهج موحد أو معياري. هذا هو السبب في أي تعديل معين على عقود الفيديك نفسها غير متوقع. ومن المرجح أن يكون نهج بيم في شكل مذكرة توجيهية أو ربما بروتوكول للاستخدام مع نموذج فيديك.

وهذا سيكون قيماً، على الأقل إعطاء خلفية هندسية للـ FIDIC. كما سيكون من المساعدة لأن بيم يعني الكثير من الأشياء المختلفة لمختلف الناس والمنظمات. ولم يكن هذا واضحاً من مؤتمر بلغراد فحسب، بل هو أيضًا شيء أبرزته كلية كينغز في لندن، التي أعدت تقريراً ممتازاً عن بحوث بيم تم نشره على الإنترنت في 1 تموز 2016.http://www.kcl.ac.uk/law/research/centres/construction/about.aspx

هذه الفروق في فهم وتطبيق واستخدام بيم يجب أن يفهمها أي شخص يجمع المشروع. تعريف المصطلحات، وهو أمر مهم أيضاً على مشروع عبر الحدود، يصبح أكثر أهمية من أي وقت مضى مع شيء جديد مثل بيم. من هو مدير معلومات بيم؟ منسق بيم؟ هل هم، في الواقع، واحد ونفس الشيء؟ ماذا يعملون؟

- إدارة مخاطر العقود

لا تتغير إدارة مخاطر العقود أبداً، سواء باستخدام نمذجة معلومات البناء أم لا:

وبغض النظر عن العقود والبروتوكولات و الملاحظات الإرشادية أو غير ذلك من الوثائق المطلوبة في مشروع معين، من المهم فهم التزاماتك وواجباتك وحدودك داخل كل وثيقة؛
وإذا لم تتوافق وثائق العقد مع بعضها البعض و / أو لم تعتبر كافية بما فيه الكفاية، فإن ذلك يمكن أن يؤدي إلى الغموض وعدم اليقين؛ تأكد من فهم ما يطلب منك القيام به، وفقاً لشروط العقد الخاص بك، وهذه يمكن أن تكون وثائق ملزمة مع الالتزامات الواردة فيه والتي تحتاج إلى فهم دقيق.

قد يضيف استخدام البيم بعض المستويات الإضافية من المسؤولية، لذلك تحقق من التفاصيل.

البيم لديه العديد من المزايا كأداة إدارة المشروع مثل الرسومات والرسوم المتحركة Animation & walkthrough التي تمكّن المشاركين في المشروع من فهم وتصور نطاق المشروع من البداية. وهذا قد ينفي الحاجة إلى تغييرات مكلفة أو تغييرات في منتصف الطريق من خلال إدراك صاحب العمل أنهم يريدون فعلاً شيئاً مختلفاً قليلًا، أو المهندس أو المقاول يأتي لفهم أن هناك طريقة أكثر كفاءة لتصميم و / أو بناء المبنى. هذا مثال على أحد التغييرات المحتملة في الطريقة التي نعمل بها: التعاقد المبكر (والمورد) المشاركة. قد يكون أيضاً مثالًا على التعاون، والأطراف تعمل معاً لجعل عملية البناء أكثر كفاءة.



من المهم أن يتضمن العقد مجموعة واضحة من الالتزامات المتعلقة بكيفية توقع أن يقوم المهندس أو المقاول بتنفيذ البيم. هذه الالتزامات لا تتطلب أي تعديل من قبل FIDIC على شكل العقد الرئيسي، ولكن من المهم أن يكون واضحاً متى تبدأ هذه

الالتزامات. ومن الناحية المثالية، سيكون ذلك مع عملية شراء المشروع، ولكن هل يستمر أيضاً في عمليات ما بعد الإنجاز؟ في المملكة المتحدة، لدينا سياسة Government Soft Landings Policy أو GSL المبدأ الأساسي وراء فلسفة الحكومة GSL هو أن الصيانة المستمرة والتكاليف التشغيلية للمبنى خلال دورة حياتها يفوق بكثير التكلفة الرأسمالية الأصلية. وإذا تم الاعتراف بذلك من خلال المشاركة المبكرة في عملية التصميم، فإن هناك مجالًا أكبر لتحقيق الوفورات وزيادة الأداء الوظيفي.
من الواضح بالفعل من الطبعة الثانية - الطبعة السابقة 2017 الكتاب الأصفر أن FIDIC تتطلع إلى تبني مبادئ تعاونية. ويمثل تجنب المنازعات أولوية واضحة.
وقد يؤثر هذا الوصول المتزايد من خلال بيم إلى تصميم الآخرين على واجب القانون العام للتحذير من الأخطاء أو المشاكل، ويتعين على الأطراف أن تضع في اعتبارها مدى واجبها القانوني المحتمل للنظر في تلك التصاميم.
هناك وثيقتان رئيسيتان ذات صلة ستنظر فيهما شركة فيديك: استخدام بروتوكول Protocol وخطة تنفيذ بيم BIM Execution Plan . كما يمكنهم النظر في دور مدير معلومات بيم BIM Information Manager.

<u>بروتوكول البيم</u>

يشرح بروتوكول البيم من يفعل ماذا ومتى وكيف؟ وينبغي أن يأخذ البروتوكول في الاعتبار ما يلي:

- تعريفات؛
- تحديد أولوية وثائق العقد؛
- تحديد التزامات صاحب العمل.
- تعيين مدير المعلومات؛
- تحديد بوضوح واجبات مدير معلومات بيم
- تحديد التزامات أعضاء فريق المشروع؛
- إنتاج النماذج المحددة كما هو متفق عليه؛
- توفير إطار لممارسة العمل التعاوني؛
- تبادل البيانات الإلكترونية: التشغيل البيني: التأكد من أن البيانات يمكن أن تتبادل مع بعضها البعض
- استخدام الولايات لمعايير إدارة المعلومات؛
- استخدام النماذج؛
  - حقوق الاستخدام
  - التراخيص المتعلقة بالأغراض المسموح بها
  - القيود المفروضة على المسؤولية المرتبطة بالنماذج.

بروتوكول CIC BIM Protocol في المملكة المتحدة
بروتوكول Construction Industry Council (CIC BIM) هو اتفاق قانوني تكميلي يتم دمجه في تعيينات الخدمات الاحترافية وعقود البناء. عن طريق تعديل بسيط. البروتوكول يحدد التزامات حقوق إضافية لصاحب العمل والجهة المتعاقد معها. ويستند هذا البروتوكول على علاقة تعاقدية مباشرة بين صاحب العمل والمورد. أنها لا تنشئ حقوقا أو التزامات إضافية بين مختلف الموردين. نوصى به في العقود

في المملكة المتحدة، هناك بروتوكول CIC. والغرض من هذا البروتوكول هو إدماج المستوى الثاني من نموذج بيم بعقود نموذجية. أساساً، الطريقة التي يعمل بها هو تقديم سلسلة من وثائق العقد التكميلي التي سيتم توقيعها من قبل صاحب العمل والمهندس والمتعاقد، والمقاولين من الباطن (المثالي) والموردين وأي شخص آخر الذي سيتم تقديم مساهمات التصميم. وبطبيعة

الحال، إذا كان استخدام بروتوكول (أو أي وثيقة أخرى مفصلة تحاول تقديم دور مماثل)، فمن المهم أن نفهم ما يحاول البروتوكول القيام به من حيث الالتزامات التعاقدية لكل طرف، والخصوم والقيود المرتبطة بها.

تم تصميم بروتوكول CIC ليكون له الأسبقية في حالة النزاع أو التناقض مع أي عقد (البند 2.2). بروتوكول FIDIC في البيم يجب أن تفعل الشيء نفسه. بيد أنه لا بد من الحرص على أنه لا يزال هناك خطر يتمثل في أن تفسير صيغة البروتوكول إلى جانب أحكام العقد، ولا سيما العقود النموذجية الموحدة التي لم تعدل، ستكون مشكلة. وينبغي أن يلاحظ العملاء / أرباب العمل أن الفقرة 3 من بروتوكول CIC تجعل من واجبهم المطلق تأمين بروتوكولات في نفس الشكل إلى حد كبير من جميع أعضاء فريق المشروع.

خطة تنفيذ بيم BIM Execution Plan



يجب أن توفر خطة تنفيذ بيم تفاصيل من يفعل ماذا ومتى؟. يحدد هذا البرنامج ويؤكد المعايير المعمول بها. وينبغي أن تكون دائمًا وثيقة خاصة بالمشروع، لكل مشروع خطة خاصة به. وينبغي أن يعده مدير البيم، وأن يتعامل مع: إذا لم يتم توفير هذه التفاصيل في مكان آخر:

- نقطة الأصل واتجاه الشمال
- اصطلاح تسمية الملف ـ تأكد من أن الجميع يستخدم نفس المصطلحات والاختصارات؛

- القوالب.
- عملية الموافقة والموافقة على المعلومات؛
- إصدارات البرامج والملفات وتبادل الأشكال.
- نظم إدارة الوثائق الإلكترونية؛
- من يفعل ماذا، متى؟

لن تكون خطة تنفيذ بيم جزءاً من الفقرة الفرعية 8.3 برنامج FIDIC ولكن من الأفضل النظر إليها إلى أنه بالإضافة إلى كونه برنامج بناء وبرنامج تصميم ولكنها تتماشى معه. واقترح في مؤتمر بلغراد (6) أن ينظر FIDIC في جعل اتفاق خطة تنفيذ بيم شرطاً مسبقا لبدء العمل بموجب الفقرة الفرعية 8.1. فكرة مثيرة للاهتمام، والتي تبرز بحق أهمية هذه الوثيقة، ولكن في الوقت الحاضر ربما يكون أفضل تركها كشرط معين للأطراف.

<u>مدير معلومات بيم BIM Information Manager</u>

وأخيرًا، هناك دور مدير معلومات بيم. أساساً، مدير معلومات البيم هناك لتنسيق استخدام البيم في المشروع. سيكون مسؤول عن:

- إعداد وتنفيذ خطة تنفيذ بيم.
- تدريب الفريق
- إدارة النموذج.
- دمج النماذج المنفصلة individual designs ؛
- مسؤولة عن وصول المستخدم إلى نموذج بيم.
- أمن البيانات؛
- أرشفة البيانات؛

عادة، ليس لدى مدير معلومات بيم أي مسؤولية تصميم. وهو مسؤول عن إدارة المعلومات وعمليات المعلومات والامتثال للإجراءات المتفق عليها، وليس تنسيق التصميم. إذا كان مدير معلومات بيم **<u>BIM Information Manager</u>** مسؤولاً عن التصميم، فيجب التعامل مع ذلك في بروتوكول بيم - وإلا ينشأ تضارب محتمل فيما يتعلق بأدوار التصميم والتنسيق.

المراجع

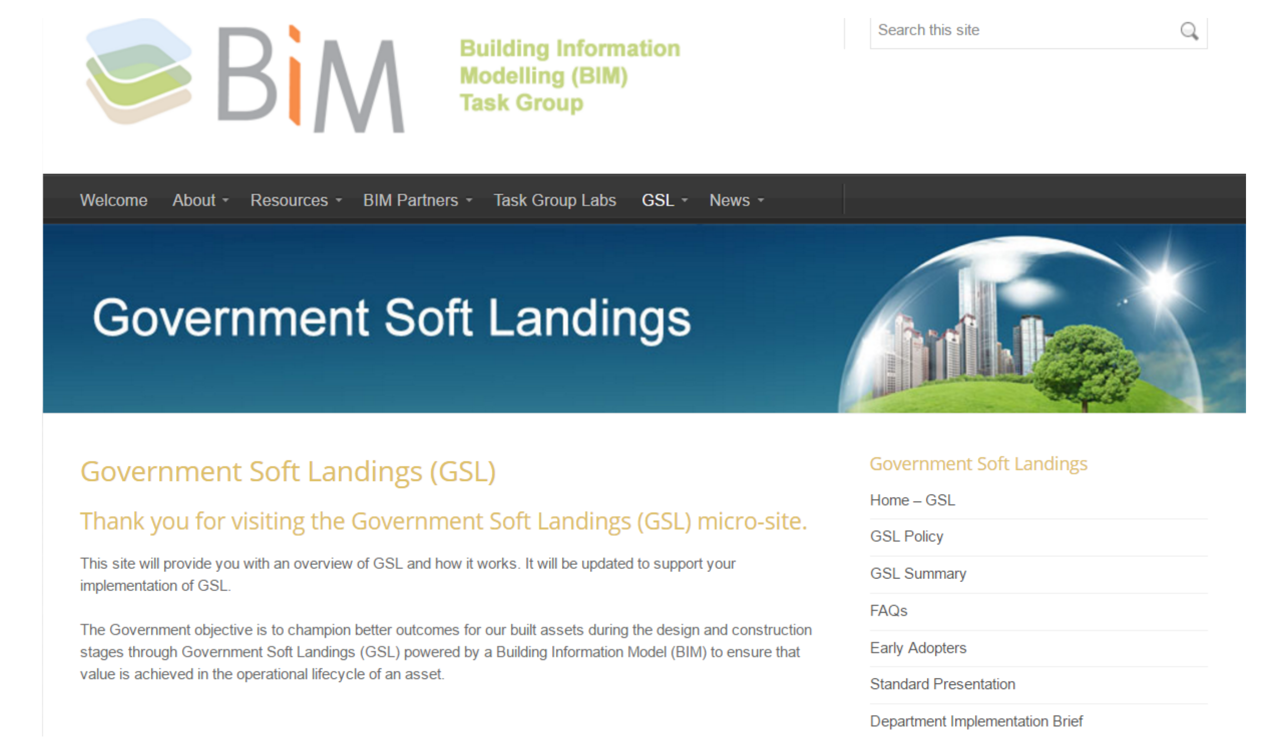
- **FIDIC and BIM** *Jeremy Glover, Partner, Fenwick Elliott*
- http://fidic.org/

Government Soft Landings

"إن عملية البناء ليست سوى جزء صغير من صورة أكبر بكثير، ولكنها تؤثر تأثيراً كبيراً على الطريقة التي يمكننا أن نعيش بها حياتنا"

حسناً ربنا رزقك بمال وقررت أن تبني بيتك، ولكنك تفاجئ حين تعيش فيه بأن ما تم بنائه لا يتفق مع توقعك. هناك فجوة بين توقعات العميل وأداء الأصول التي يتم تسليمها.كما أن تكاليف الصيانة والتشغيل الجارية للمبنى خلال دورة حياته تفوق بكثير التكلفة الرأسمالية الأصلية للبناء.

حكومة المملكة المتحدة تريد تغيير هذا الواقع، وقد وضعت لهذا الغرض شيئاً يسمى Government Soft Landings.



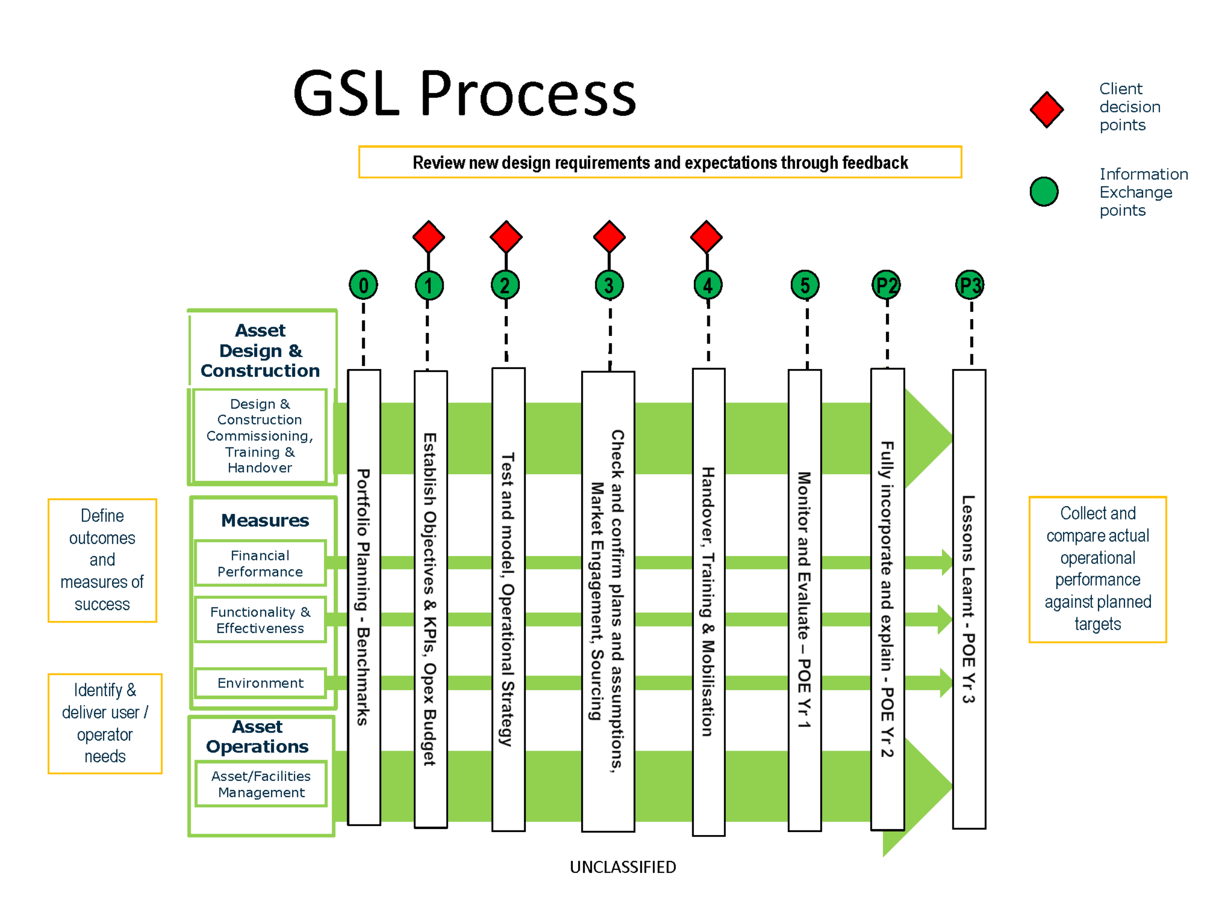
لدعم أفضل النتائج لأصولنا المبنية خلال مراحل التصميم والبناء من خلال Government Soft Landings مدعوماً من نموذج معلومات البناء (بيم)، لضمان أن يتم تحقيق القيمة في دورة حياة التشغيل للأصل وتقديم مواءمة التصميم والبناء مع إدارة الأصول. بتعبير أبسط: توفير التكلفة أثناء البناء و التشغيل.

يجب أن يعمل مع القوانين وبيئة العمل وتحت إشراف ومتابعة الحكومة وفي جميع مراحل تطوير المشروع، وليس فقط عند نقطة التسليم. من الناحية المثالية يجب على العميل الالتزام باعتماد استراتيجية Government Soft Landings في المراحل المبكرة جدا بحيث يمكن تخصيص ميزانية مناسبة واتفاقيات التعيين ووثائق الإحاطة يمكن أن تشمل المتطلبات ذات الصلة. وينبغي أن يشمل ذلك الاتفاق على توفير المعلومات اللازمة للتشغيل والتدريب وإدارة المرافق وما إلى ذلك، وسيتضمن ذلك بصورة متزايدة متطلبات نمذجة معلومات المباني (بيم).

ولضمان تنفيذ Government Soft Landings بشكل صحيح منذ البداية، قد يكون من المناسب تعيين مدير مسؤول عن الإشراف على الاستراتيجية. وينبغي أيضا إشراك مدراء المرافق من المراحل المبكرة مما يقدم تحسنا كبيرا في فهم المخاطر والقيود المفروضة على المشروع، وتحسين القدرة على التنبؤ والتخطيط. وفي حالة عدم معرفة مشغلي التطوير المكتمل، قد يكون من المفيد تعيين مستشارين خارجيين.

فوائد Government Soft Landings

- يوفر المبنى الذي يلبي احتياجات المستخدمين النهائيين والنتائج التشغيلية المطلوبة
- تمكين مشاركة المستخدم النهائي في المراحل المبكرة وطول المشروع
- تمكين التحدي المبكر لقرارات التصميم التي قد تؤثر على الصيانة المستمرة والتكلفة
- معظم نفقات الأصول هي خلال دورة حياة الأصل وليس اثناء البناء
- يوفر بيانات الأصول مأهولة بالكامل من COBie إلى CAF والحد من تكلفة إدخال البيانات لCAFM
- يوفر قياسات واضحة لأداء المبنى التي تتم مراقبتها تصل إلى 3 سنوات
- الوصول الفوري إلى جميع البيانات الرقمية حول أصولنا
- تحسن العلاقة بين اطراف المشروع، من خلال الانخراط معا في العمل في وقت مبكر من المشروع.
- الانخراط في وقت سابق يؤدي إلى نطاق استشاري أكثر تفصيلا ودقة في الأعمال، الامر الذي يؤدي إلى سعر أفضل ونهج أكثر تركيزا.



جمع ومقارنة الأداء التشغيلي الفعلي مقابل الأهداف المخطط لها

هناك أربع مجالات يتم التركيز عليهم

1. الوظيفة والفعالية:

المباني مصممة لتلبية احتياجات السكان. فعالة وبيئة منتجة

2. البيئة:

تلبية أهداف أداء الحكومة في كفاءة استخدام الطاقة، واستخدام المياه والنفايات والاستخدام الأمثل

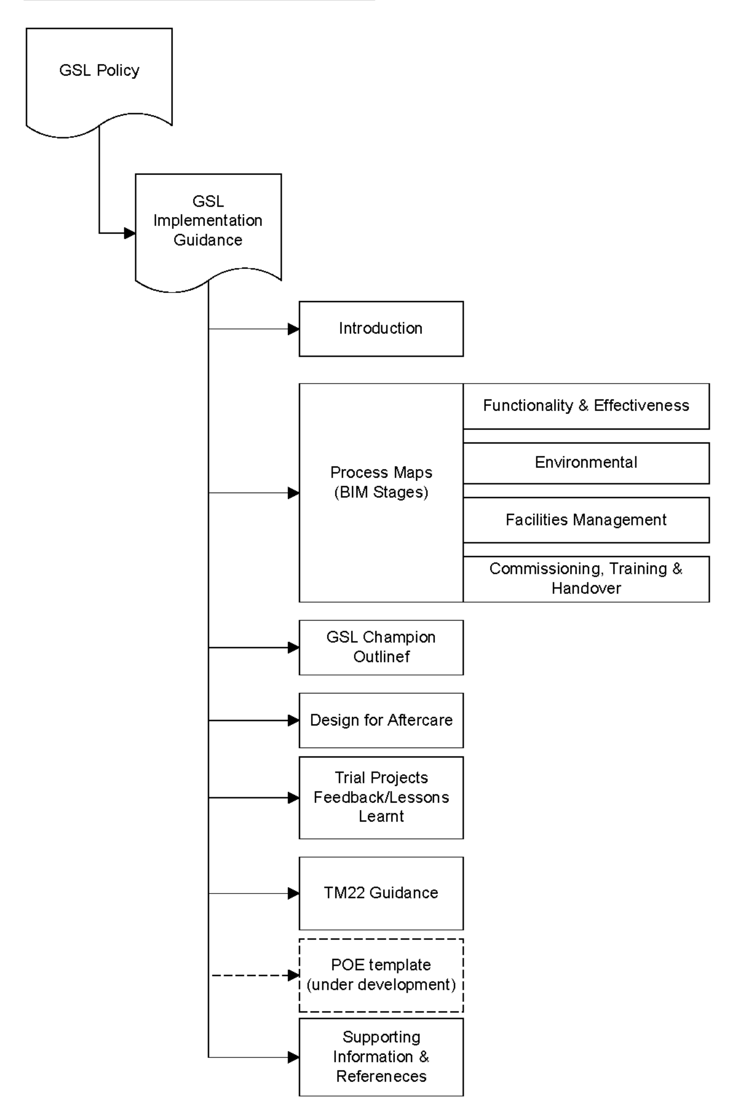
3 - إدارة المرافق:

استراتيجية واضحة وفعالة من حيث التكلفة لإدارة عمليات المبنى

4 - التكليف والتدريب والتسليم:

المشاريع المقدمة وتسليمها ودعمها لتلبية احتياجات المستخدمين

http://www.bimtaskgroup.org/gsl/



مدراء المشاريع والمسؤولون عن تطبيق استراتيجية GSL ، عادة ما يستخدمون قوائم اسئلة اللغة البسيطة (المشروحة سابقاً) PLQ_S كأساس لتقييم الانخراط لفريق المشروع، حيث يتم استدعاء أصحاب المصلحة لورشة عمل قبل البدء بالمشروع وتعطى كل مجموعة حسب اختصاصها عدة أسئلة للإجابة، ويتم تطويرها من PLQ_S في استعراض متطلبات المشروع.

الأهداف والمعوقات.

ساعدت هذه المشاركة عبر مجموعة واسعة من أصحاب المصلحة على فهم سياق المعلومات المطلوبة.

ويعتمد مستخدمي هذا النهج على إعداد سجل لقضايا أصحاب المصلحة لتحديد العوامل الرئيسية التي حسنت تخطيطها وتنميتها،ويؤكدون على أنه:

- سيكون تشغيل الموقع أسهل بكثير.
- يمكن تطوير استراتيجية الاتصالات والمفاوضات قبل البدء بالتنفيذ.
- تحسين الدقة في مخصصات الميزانية.
- تحسين دقة تكلفة الحياة بأكملها.
- فهم المعلومات المطلوبة من قبل المستخدمين النهائيين والشكل النهائي المطلوب.
- كما تتم معالجة النزاعات بين أصحاب المصلحة الداخليين التي كان يمكن أن تنشأ في وقت لاحق في المشروع في وقت أقرب.
- فهم المخاطر والقيود المفروضة على المشروع.

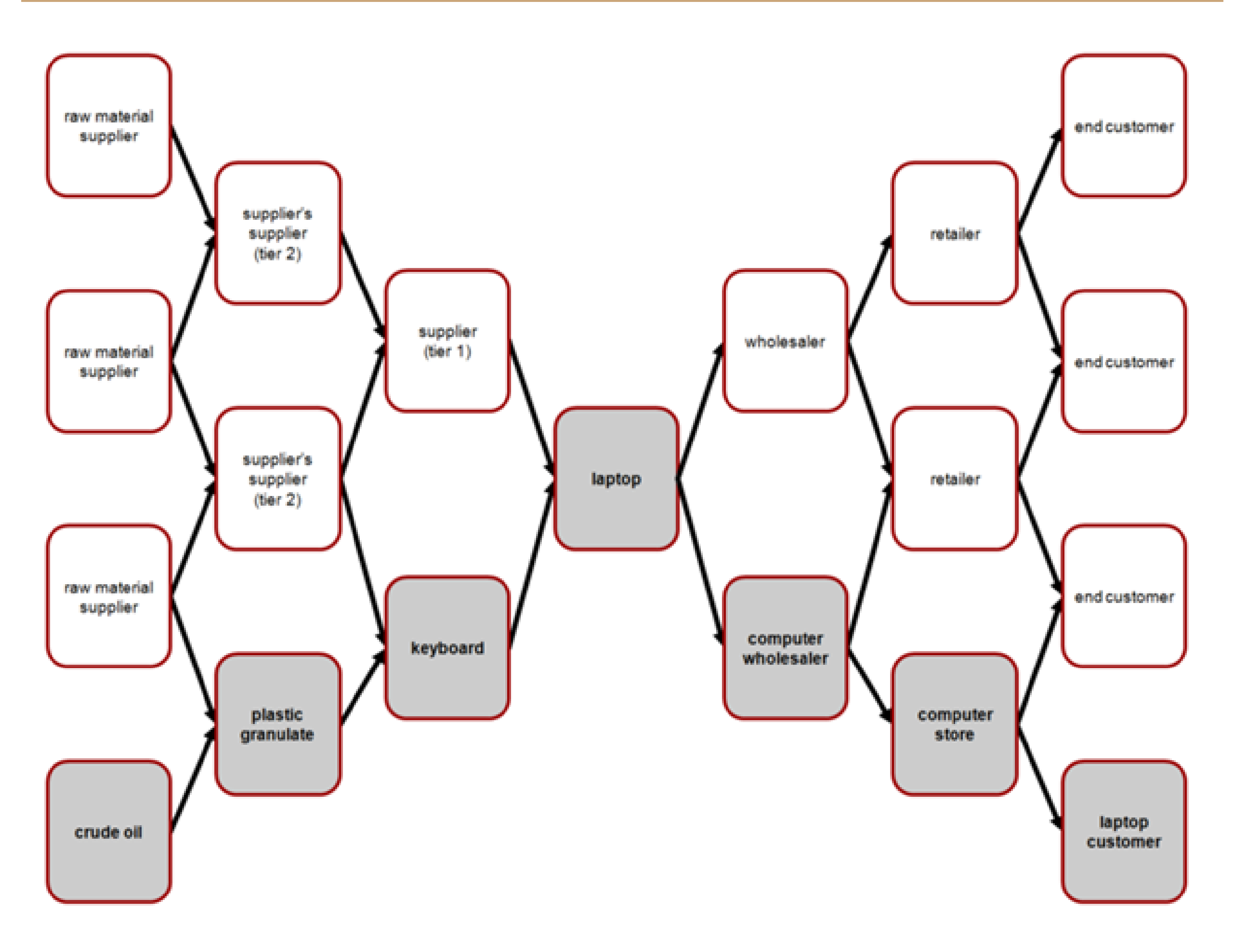
وعندما تتجاوز الميزانية ما كان مقررا في الأصل، يلزم الحصول على إذن بالتغيير، ويمكن أن يستغرق ذلك بانتظام ما بين شهرين وستة أشهر لمشروع ما. ونعتقد أن هذه العملية قللت إلى حد كبير من خطر حدوثها.

التواصل مع البيم

[البيم وسلسلة الإمداد، معامل الأمان في البيم، البيم والواقع الإفتراضي، البيم والبرامج مفتوحة المصدر]

البيم وسلسلة الإمداد BIM & Supply Chain:

سلسلة الإمداد أو الـ Supply chain تشمل التتابع المنطقي للمنتج بدءا من عملية الشراء للمواد الخام والتخزين وصولا بعملية الإنتاج ذاتها وتخزين المنتج التام في شكله النهائي. وهي عبارة عن عمليات التنسيق التنظيمي والاستراتيجي لوظائف الأعمال المعتادة وتخطيط هذه الوظائف داخل الشركة ومن خلال مجموعة أعمال داخل سلسلة الإمداد من أجل تحسين الأداء طويل المدى للشركات بشكل منفرد ولسلسلة التزويد ككل.



ويُستخدم مصطلح إدارة سلسلة الإمداد أو الـ Supply Chain Management في تخطيط وإدارة كل الأنشطة، بالإضافة للتنسيق والتزامن بين كل جزء في المنشأة، كما يُنظم العرض والطلب في كامل المنشأة، وقد تم اختراعه عام 1980م. وتستطيع تقنية البيم تسهيل عمل سلسلة الإمداد من خلال التعرف مسبقا على الخطوات اللاحقة، وذلك بطرق شتى فلن تسمح هذه التكنولوجيا بالرجوع خطوة للخلف لأنها على أقل تقدير ستوفر المعلومات الخاصة بإنتهاء المواد الخام بدقة وتطلب المزيد حتى لا تتوقف عملية البناء.

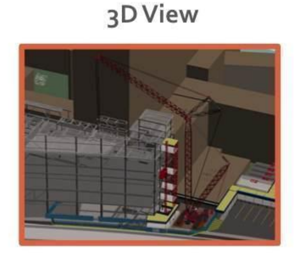
معامل الأمان في البيم:

إن دراسة موضوع الأمان والسلامة أثناء البناء من الموضوعات التي يجب أخذها من ضمن أولويات أي مشروع وخاصة المشاريع الكبيرة لما لها أهمية على العاملين بالمشروع سواء عمّال أو مهندسين، فالحوادث التي تقع في مواقع البناء متعددة ومتكررة وضحاياها بين إصابات كارثية وحالات وفاة. ولعل من أكبر حوادث مشاريع البناء مؤخرا هي حادثة سقوط رافعة في الحرم المكّي، حيث تسبب سقوطها وفاة 108حاج وإصابة 238آخرين، ولا ننسى وفاة 27شخص خلال بناء جسر بروكلين.

2D Site Safety Plans vs. 3D Site Safety Plans

2D View

3D View



وعلى مستوى الشرق الأوسط كانت نسبة 38% من وفيات البناء في دُبي بسبب عدم كفاية الإشراف، ونسبة 25% بسبب نقص التدريب، وفي المملكة العربية السعودية كانت نسبة الإصابات المهنية 48% في صناعة البناء والتشييد عام 2011م، وفي الكويت كانت نسبة الإصابات نتيجة السقوط من إرتفاع عالي 33.2% عام 2007م. كل هذا بالإضافة إلى نسب الإصابات المتكررة مثل:

- نسبة 3% من العاملين في قطاع البناء يعانون من أمراض بسبب العمل.
- نسبة السقوط من مكان عالي في مواقع البناء تصل إلى 36.5%، وقد حدث في أحد المواقع التي عملت بها حيث سقط أحد المهندسين في أحد الفتحات مما تسبب في وفاته.
- نسبة الإصابات نتيجة مناولة الأشياء 12.6%.
- نسبة الإصابات من الكهرباء واللحام 8.6%.

وبهذا فيجب الإقرار بأن هناك كم من الحوادث لا يُستهان بها أثناء البناء أو أثناء التشغيل والصيانة. فكيف يمكن للبيم تقليل هذه الحوادث؟؟! إن استخدام تقنية البيم في وضح خطط سلامة للموقع هو خطوة ثورية نحو

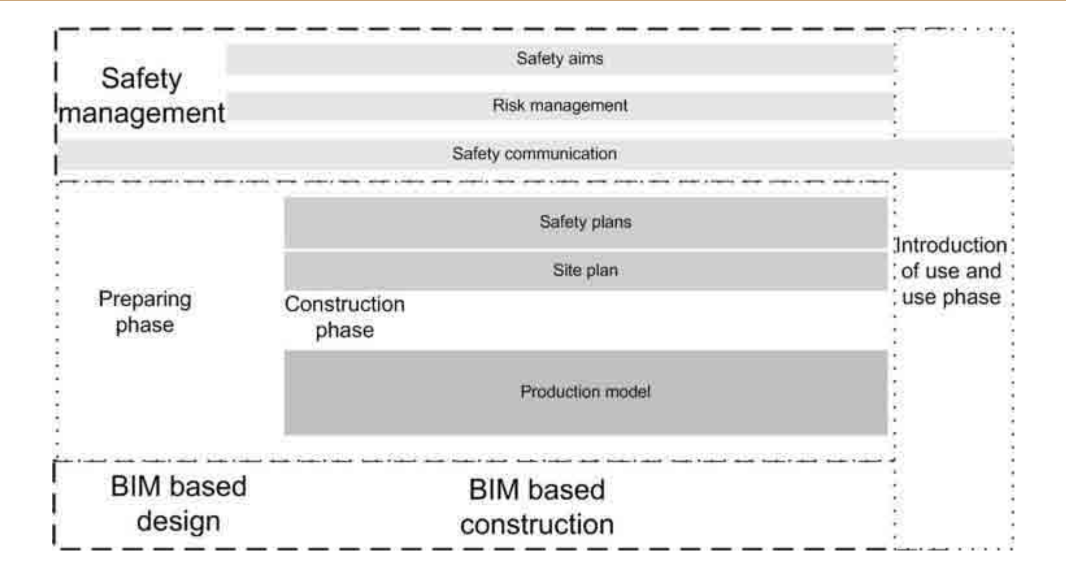
تحسين سلامة البناء. فالأمان وسلامة العاملين بالموقع هو أحد الأبعاد المهمة الواجب أخذها في التخطيط كما هو الحال في البُعد الثالث والرابع والخامس .... وغيرها.



وعلى سبيل المثال في التجارب العملية الخاصة بهذا الموضوع، أصبحت مدينة نيويورك عام 2012م أول بلدية في الولايات المتحدة توافق على برنامج (خطط سلامة الموقع ثلاثية الأبعاد) والذي يستخدم برمجيات نمذجة معلومات البناء(البيم BIM) للسماح لصناعة البناء والتشييد بوضع خطط سلامة للعاملين بالموقع. ومن خلال هذا البرنامج يمكن أن تقوم إدارة المباني في مدينة نيويورك بجولة فعلية للمواقع، وأن ترى خطوة بخطوة كيفية بناء المبنى، وتصور تعقيدات المباني والتحديات، والتحقق من توافق القواعد الأساسية قبل المراجعة اليدوية.

الخطوات العملية:

- دمج خطط السلامة في التصميم من خلال البيم .



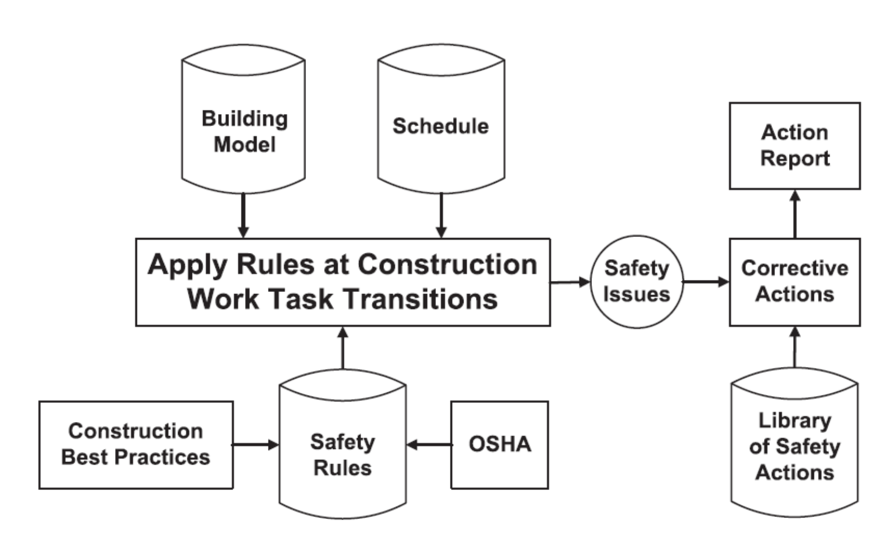


Fig. 1. Framework for implementing an automated rule-based safety checking in BIM.

- السير على نهج تصنيع الأجزاء مسبقا بالمصنع Prefabrication قدر الإمكان بدلا من العمل بالموقع، لتوافر بيئة مُرتبة وآمنة حتى يقل احتمال وقوع الحوادث. وتمكننا تكنولوجيا البيم من صنع الأجزاء بدقة عالية وطباعتها بالطابعات ثلاثية الأبعاد بحيث يقتصر العمل في الموقع على تركيب هذه الأجزاء.

يقول توني أوديا Tony O'Dea مدير إدارة سلامة الشركات في شركة جيلبان

Gilbane’s Director of Corporate Safety

(لقد أتاحت لنا عملية التصنيع المُسبق Prefabrication المدعوم من البيم القضاء على عشرات الآلاف من الرحلات على السلالم والمصاعد، وآلاف الساعات من العمل المُرهق وأنشطة البناء العامة في حالات صعبة هندسيا)

- يمكن للبيم تقييم المخاطر قبل البناء وتقليل إعادة تكرار عملية وحذفها نتيجة إكتشاف تعارضات أثناء التنفيذ فضلا عن تنفيذ ممارسات السلامة داخل موقع العمل.
- تحليل مخاطر السلامة، تستخدم الشركات أدوات برمجية لفحص نماذج البيم بسرعة لمعرفة المشكلات، مثل:
  - فتحات الأرض والسقف.
  - مواقع تخزين المواد، وقربها من صنابير الحريق والهياكل المجاورة.
  - معايير التصميم للمنحدرات على الموقع، بما في ذلك مسافات الهبوط لأعلى وأسفل، ومواقع الدخول والخروج.
  - حجم مواقع العمل المؤقتة وجداولها الزمنية.
  - متطلبات التحكم في التعرية والترسيب.
  - أفضل مسارات العمل في الموقع.

مثلا يمكن عمل جداول للغرف ومساحتها والميل بها و تحديد نوع الخطر و نسبة وقوعه، وتلوين مساحات الغرف المتوقع حدوث خطر بها بلون أحمر داخل النموذج. والأشكال التالية توضح نماذج لذلك:

Analysis Results	
Hazard Severity	2.000000
Hazard Type	Trip
Hazard Probability	4.000000
Hazard Comment	Carpet fraid at entrance



<Risk Matrix>

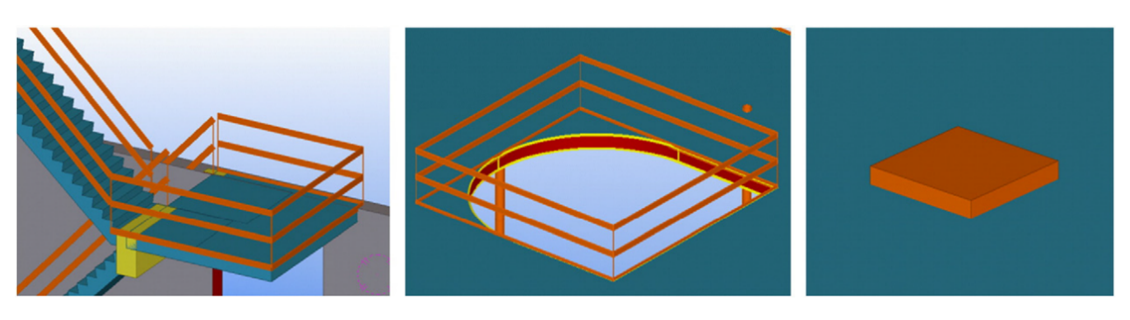
A	B	C	D	E	F	G
Name	Level	Hazard Type	Hazard Probability	Hazard Severity	Risk Matrix	Hazard Comment
GYM HALL	Existng Floor Plan	Physical	5	5	25	Weight Benches Out of Order
Main Entrance	Existng Floor Plan	Physical	5	3	15	Confined Public Space
OFFICE 2	Existng Floor Plan	Trip	4	2	8	Carpet fraid at entrance
ICE CREAM SHOP	Existng Floor Plan	Physical	4	4	16	Flooring Worn. Bare Feet.
SPORT SHOP	Existng Floor Plan	Physical	3	4	12	Bookshelf loose
STORE 1	Existng Floor Plan	Physical	3	2	6	Over Stacking of Stationary
MALE CHANGING 1	Existng Floor Plan	Slip	3	3	9	
MALE CHANGING 1	Existng Floor Plan	Slip	3	3	9	
FEMALE CHANGING 1	Existng Floor Plan	Slip	3	3	9	
FEMALE CHANGING 2	Existng Floor Plan	Slip	3	3	9	
Reception	Existng Floor Plan	Ergonomic	2	2	4	Shared Area
STAFF ROOM	Existng Floor Plan	Physical	1	5	5	No Escape route incase of Fire
Janitor Room	Existng Floor Plan		1	1	1	

ويتم تنسيق أحكام السلامة اللازمة، و باستخدام نموذج البيم يتم عمل محاكاة، كما يمكن _باستخدام برامج مخصصة_ معرفة أماكن الفتحات و رسم مسارات الهروب وتحديد إذا ما كانت المسافات غير كافية بين صنابير الحريق. مثلا خطر السقوط من إرتفاع يمر بثلاث مراحل:

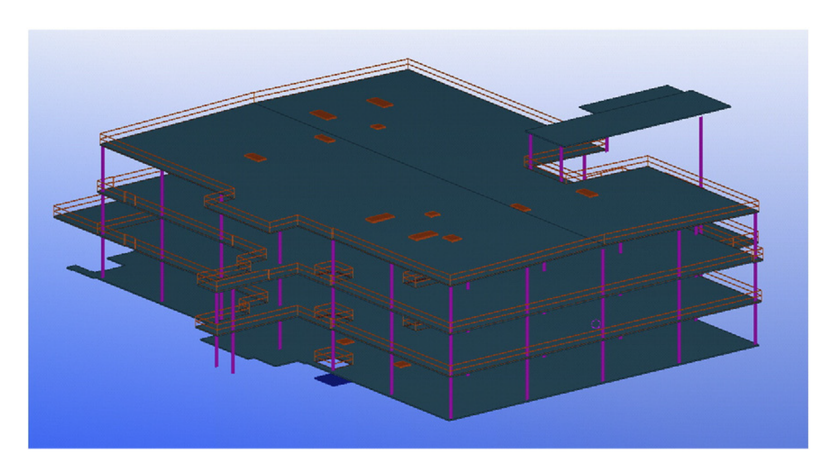
1- التعريف: تعريف وتحديد الأماكن غير الآمنة.

2- المتطلبات العامة: تظهر المتطلبات العامة طرق الحماية التي ينبغي تطبيقها في سيناريو معين.

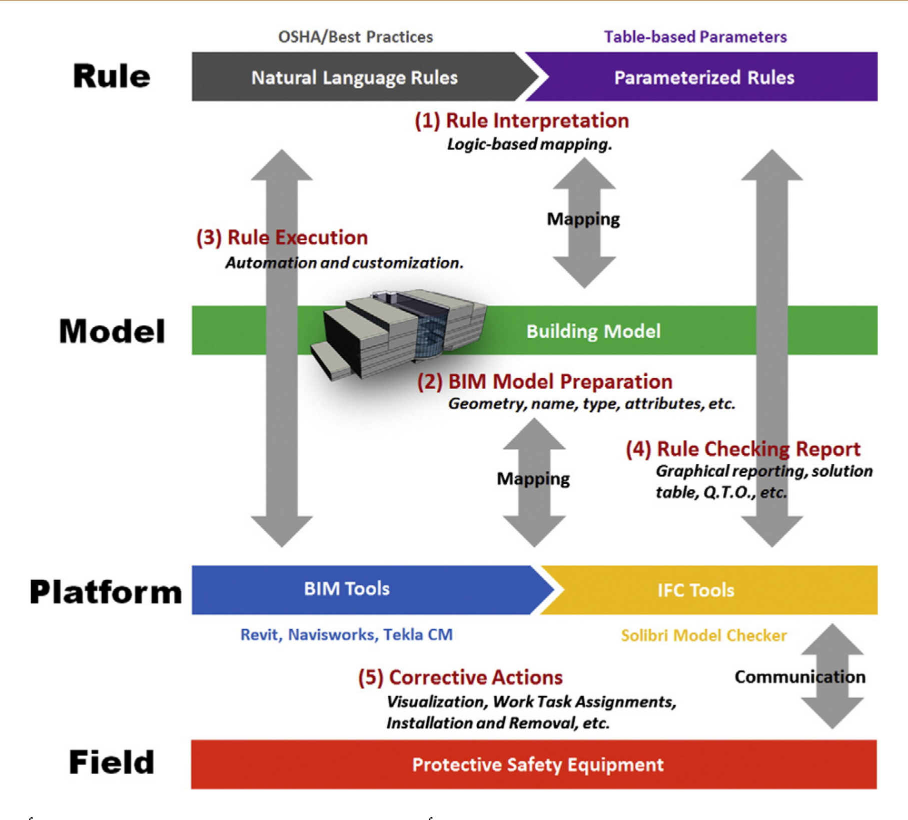
3- معايير الوقاية: نظام منع الخطر.



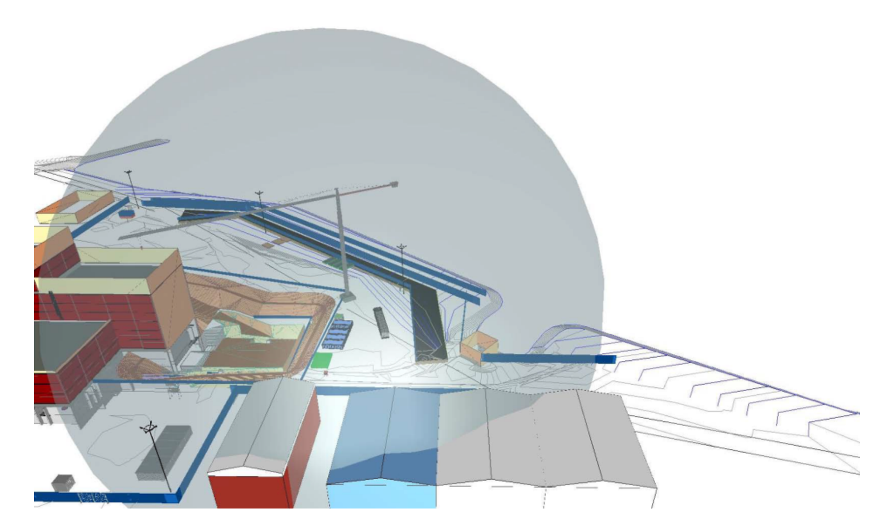
من خلال برامج المحاكاة نحدد الأماكن التى يجب عمل حمايه حولها



عمل حماية حول الأماكن التى يمكن أن يسقط منها أحد العمال



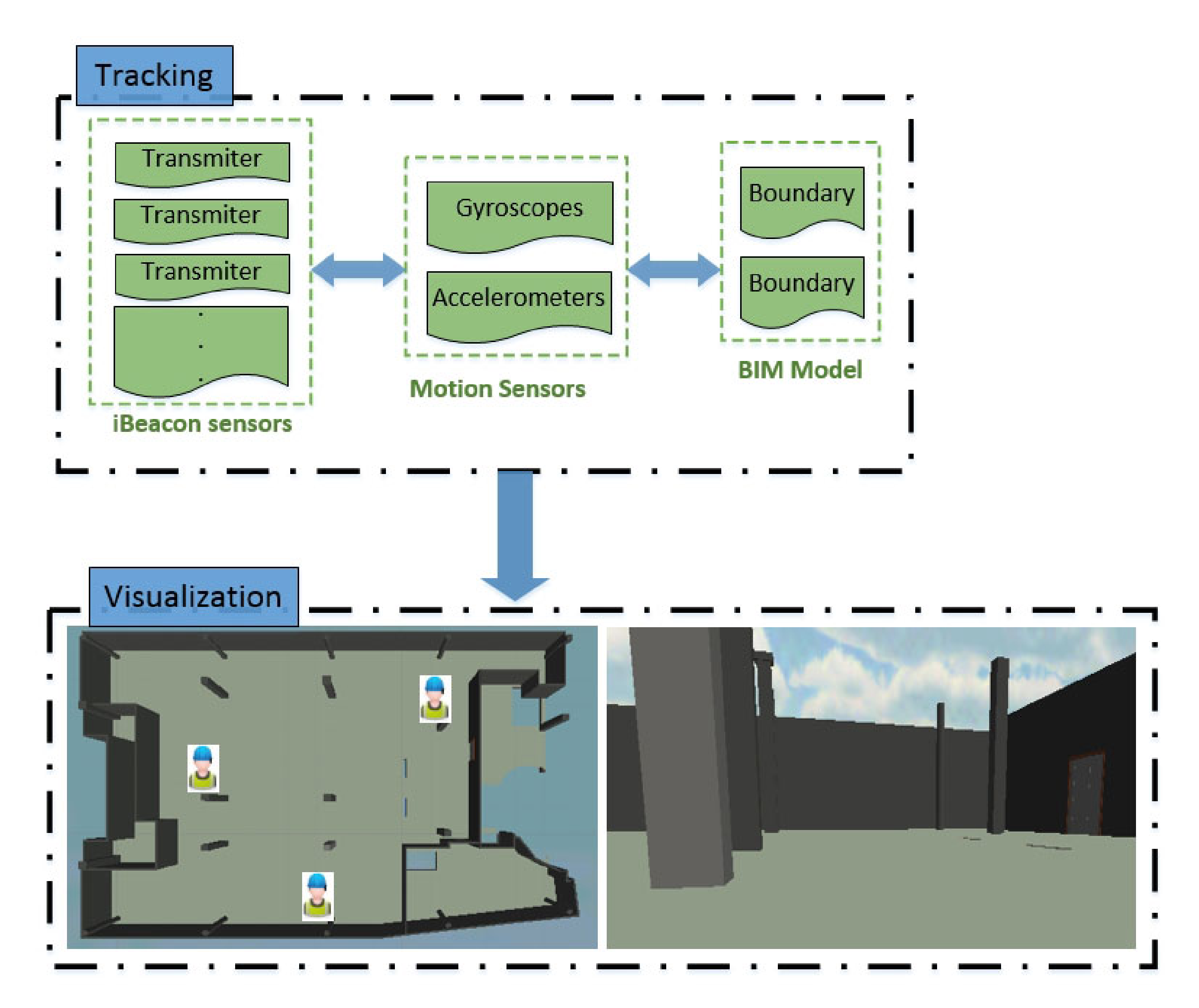
- يمكن عمل محاكاة مثلا لسقوط رافعة crane أو حائط ودراسة المنطقة التي ستتأثر و كيف يمكن تجنب المشكلة وتجنب الأضرار.



- يمكن المراقبة الحية لسير العمال باستخدام أجهزة استشعار والتنبيه في حال إقتراب العامل من منطقة خطرة، بعد أن يتم إلتقاط البيانات المطلوبة في المرحلة السابقة، يتم استخدام الأساليب الحسابية لإنشاء خوارزميات السلامة التي تستخدم بعد ذلك لوضع خطط فعّالة للسيطرة على خطط السلامة

الهامة مثل منع التعارضات، إزدحام العمال والمعدات، والإعتراف بالمناطق الخطرة على الموقع من بين جوانب أخرى. جميع البيانات التي تم جمعها يمكن أن يتم استخدامها في نماذج المصمم، وخطط السلامة الفعالة يمكن استخدامها لمشاريع أخرى في المستقبل.

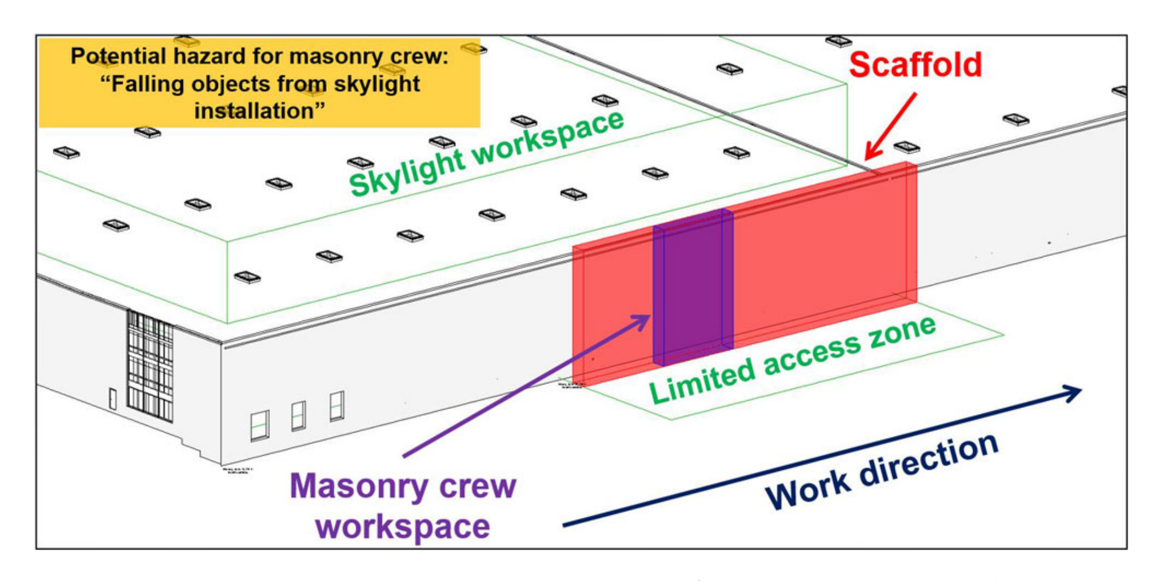
- يمكن استخدام تقنية iBeacon في الهواتف الذكية كجهاز استشعار وتحديد مكان العامل، حيث تعتمد على إستغلال تقنية Bluetooth Low Energy الموجودة في البلوتوث 4 ومقياس الحركة accelerometer بالإضافة إلى بعض الحساسات الموجودة في نظام التموضع العالمي وذلك لتحديد الموقع، وهي بكل بساطة إرسال واستقبال إشارات لاسلكية عن طريق تقنية البلوتوث تتعرف على موقعك وإتجاهك، وال iBeacon عبارة عن برمجيات تعالج هذه الاشارات مجتمعة لتعمل (كمرشد لاسلكي) أو منارة تقوم بإرشاد المستقبل عن أماكن معينة، وبذلك تفتح أفقاً جديداً في عمل تطبيقات إرشادية أو تسويقية بالإضافة إلى إستغلال هذه التقنية في التحكم عن بعد بالأجهزة وعمليات الدفع من خلال الهاتف، والشكل التالي يوضح مثال على بحوث التكنولوجيا القائمة على تقنية الـ iBeacon.



- تمكين محاكاة مرافق التشغيل والصيانة Facilities O&M planning - مع نموذج بيم بمثابة محاكاة نموذجية افتراضية، يمكن للشركات العمل مع فرق المرافق لتحسين مهام الصيانة بطريقة أسرع وأكثر أماناً.
- تنسيق السلامة اليومية - يمكن لمديري السلامة الوصول إلى نموذج البيم في موقع العمل، مما يساعد على تحسين عمليات التفتيش والتأكد من أن شروط السلامة يتم تحقيقها.



صورة لاستخدام Solibri Model Checker للبحث عن المشاكل كموقع طفايات الحريق ومناطق التخزين



مثال على بحوث البناء الجديدة لتحديد المخاطر المحتملةCourtesy Dr. Yong Cho and Kyungki Kim

ولا ننسى قول الله تعالى في كتابه الكريم في سورة المائدة آية 32:

(مِنْ أَجْلِ ذَٰلِكَ كَتَبْنَا عَلَىٰ بَنِي إِسْرَائِيلَ أَنَّهُ مَن قَتَلَ نَفْسًا بِغَيْرِ نَفْسٍ أَوْ فَسَادٍ فِي الْأَرْضِ فَكَأَنَّمَا قَتَلَ النَّاسَ جَمِيعًا وَمَنْ أَحْيَاهَا فَكَأَنَّمَا أَحْيَا النَّاسَ جَمِيعًا ۚ)

البيم والواقع الإفتراضي:

الواقع المُعزز أو الإفتراضي Augmented Reality هو تقنية حديثة نسبيا يتم استخدامها في رؤية النموذج مُدمج مع الواقع، وهو عبارة عن تقنية معلوماتية تدمج الواقع مع الخيال أو الصورة المسجلة على الحاسبات أو الهواتف النقّالة الذكية أو حتى نظارات خاصة بذلك.

إن فكرة دمج البيئة الطبيعية بالبيئة الإفتراضية تعود أساسا لبداية السبعينات في القرن الماضي ولكن مستوى التقدم العلمي حين ذاك لم يسمح بظهورها وتطورها كما هو الآن، حيث تم إنتاج أمثلة لها لكن لم تخرج من المُختبر لأنها كانت كبيرة وثقيلة. هذه التكنولوجيا الحديثة شاهدتها في فيلم قديم Back to Future والذي تم إنتاجه في منتصف الثمانينات. والهواتف الذكية الحديثة سهّلت من انتشار هذه التكنولوجيا. وهناك مصطلح آخر مختلف وهو Virtual Reality ويعتمد على استبدال البيئة الحقيقية بأخرى تخيلية وبهذا لا نرى إلا البيئة التخيلية.



ونستطيع الاستفادة من هذه التقنية في تطبيق البيم على المشاريع، وذلك من خلال تطبيقات يتم تثبيتها على الهواتف الذكية أو الألواح الذكية Tablets لتكون بمثابة الكاميرا التي نرى من خلالها المبنى المُصمم بإحدى البرامج التابعة لتكنولوجيا البيم، ونستطيع حينها رؤية كافة تفاصيل المبنى من حوائط ومواسير خدمية وأثاث

وغيرها من العناصر المُكوِنة للمبنى بالإضافة لرؤيته كمجسم ثلاثي الأبعاد، فهي تعتبر تمثيل جيد لكافة المعلومات الخاصة بهذا المبنى. وسنذكر بعض التطبيقات الخاصة بالواقع المعزز التي يمكن تثبيتها:

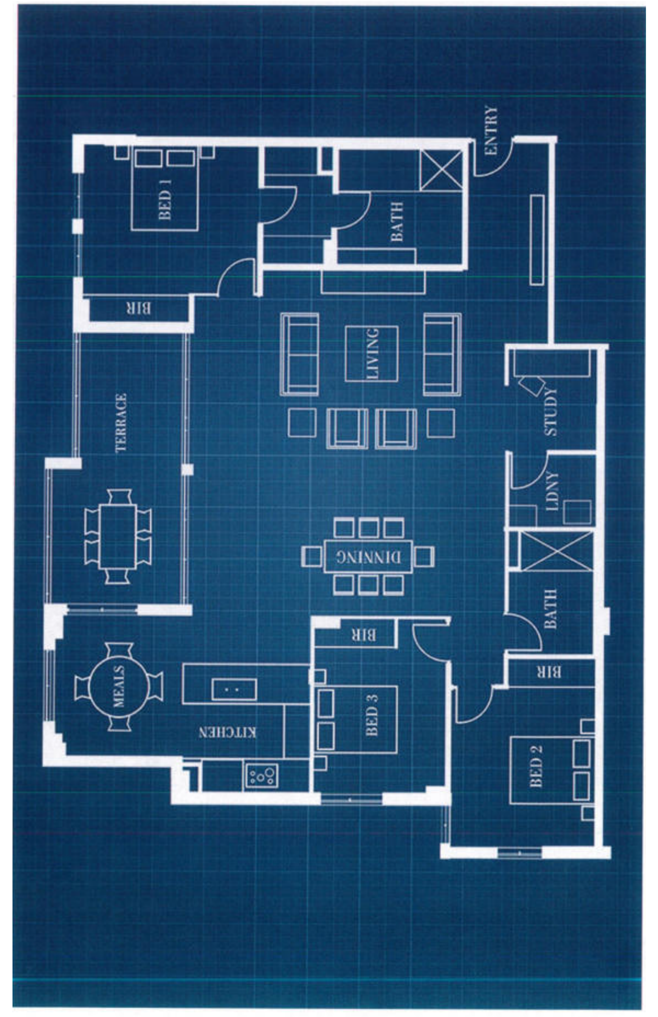
1- AUGGED

تثبيت البرنامج من الرابط التالي:

http://www.auggd.com/

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.easiar.auggd&hl=en

يمكنك طباعة الصورة التالية (ويمكن التجربة على الشاشة دون طباعتها)، افتح التطبيق على الهاتف ثم اختر project واكتب اسم المشروع BUD وأعد توجيه كاميرا الهاتف إلى الورقة

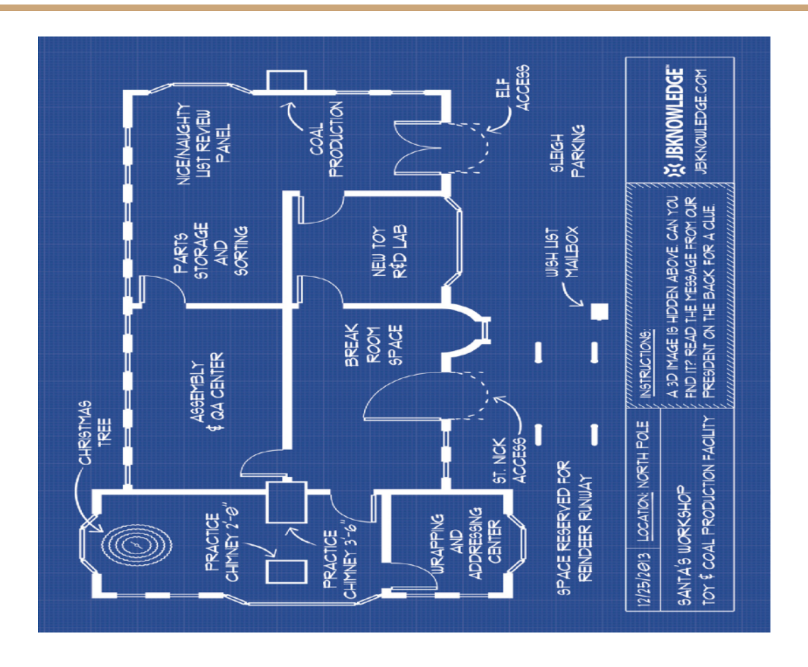


https://draftsman.wordpress.com/

AURASMA -2

يمكن تثبيته وربط صورة بفيديو https://www.aurasma.com

الان قم بتشغيل التطبيق وتوجيه الى هذه الصوره:



3- SMARTREALITY

تستطيع تحميل التطبيق من الرابط http://smartreality.co/

4- CREATOR

حمِّل التطبيق من الرابط https://creator.zapcode.it/

وتكمن الفكرة الأساسية لهذه التطبيقات في تحويل امتداد ملف المشروع (بأي صيغة سواء كان مشروع أوتوكاد بصيغة DWG أو مشروع ريفيت RVT) لإمتداد آخر تقبله برامج الواقع المعزز.

الواقع الافتراضي

يسمح لك برؤية كاملة 360 درجة للنموذج التخيلي بفضل نظام تتبع حركة الراس , ترى و تشعر كأنك تتحرك داخل النموذج و تسمح لك بالتفاعل بنفس الاسلوب الذي تتفاعل به مع العالم الحقيقي

يقول بالمر لاكي، مؤسس أوكولوس:
"يملك الواقع الافتراضي القدرة على جعلك تقوم بأي شيء، أي شيء قد تتخيل أنك تقوم به في العالم الواقعي، إضافة إلى مجموعة من التجارب غير الممكنة في العالم الحقيقي."

"يمكنك أن تأخذ أشخاصاً من مختلف أصقاع الأرض وتضعهم معاً في غرفة افتراضية واحدة، حين تصل إلى ذلك بالشكل المطلوب ستتخلص من الحاجة للسفر وحرق أطنان من وقود الطائرات لتدور حول العالم. ستتخلص من الحاجة للاجتماعات الكبرى حيث تنفق الكثير من الموارد لمجرد أن تجعل الناس يلتقون ويتحدثون في غرفة واحدة"

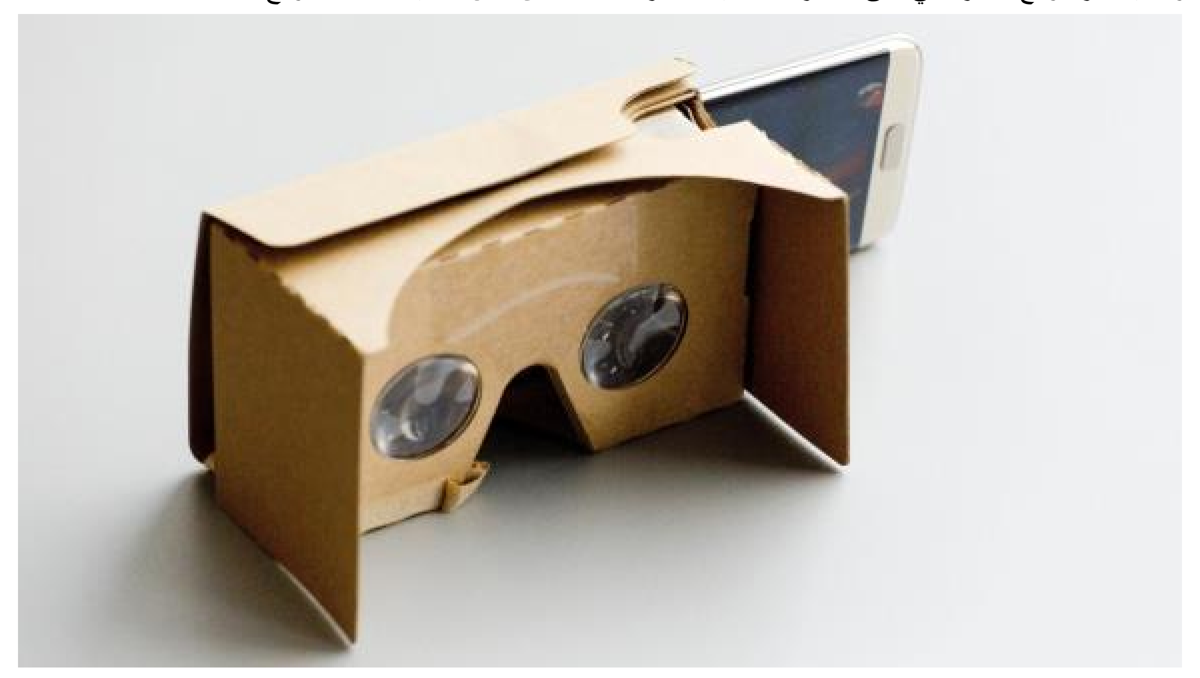
و هو يختلف عن الواقع المعزز augmented reality
حيث في الواقع المعزز يتم دمج النموذج الموجود في الحاسوب مع الواقع الذي نعيشه مثل ان ترى من خلال كاميرا الموبايل صورة الغرفة مضاف لها اثاث تخيلي من الانترنت او لعبه بوكيون (Pocket Monster) وحش الجيب
بينما في الواقع الافتراضي لا ترى الا النموذج التخيلي المصمم على الحاسوب مثل ان ترتدي نظارة فتشاهد فيلم و كانك تشارك فيه او يشاهد العميل المبني و يتجول داخله بحيث يشعر انه داخل المبني بالفعل

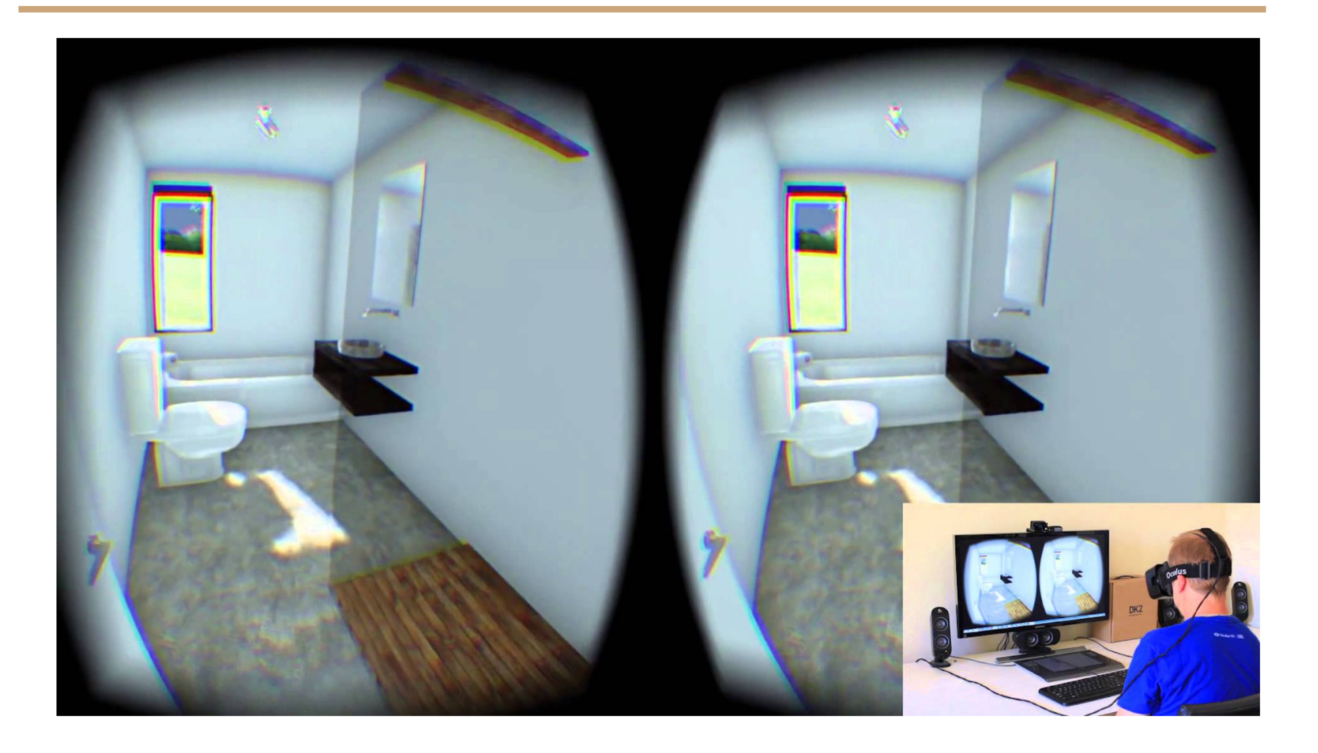


و ينقسم الواقع الافتراضي الي نوعين من حيث اداه العرض :
نوع اول حر مكون من نظارة فقط لمعالجة و العرض و نوع اخر مقيد مرتبط بالشاشة و الكمبيوتر وتمتاز النظارات المقيدة بأنها كبيرة الحجم غالية الثمن وتتطلب عتادا قويا، كما أنها تتميز بأدوات استشعار متقدمة لتتبع حركة الرأس والجسم مقارنة بالنظارات المتنقلة، كما أنها مصممة للعمل بالتزامن مع كاميرات خارجية من أجل مزيد من الدقة في تتبع حركة الرأس، وللعمل مع أدوات تحكم مادية مثل أذرع الألعاب ولوحة المفاتيح وغير ذلك.

و يكن تقسيم الواقع الحر الى نوعين , نوع قائم بذاته لا يحتاج موبايل مثل HTC Viveاو Oculus Rift و نوع اخر يحتاج موبايل مثل جوجل cardboard
النوع الاخير cardboard رخيص جدا حتى انني اخذت احدها هديه دعائية في أحد المؤتمرات وهي مكونة من ورق مقوي و يقع جهد المعالجة على الموبايل

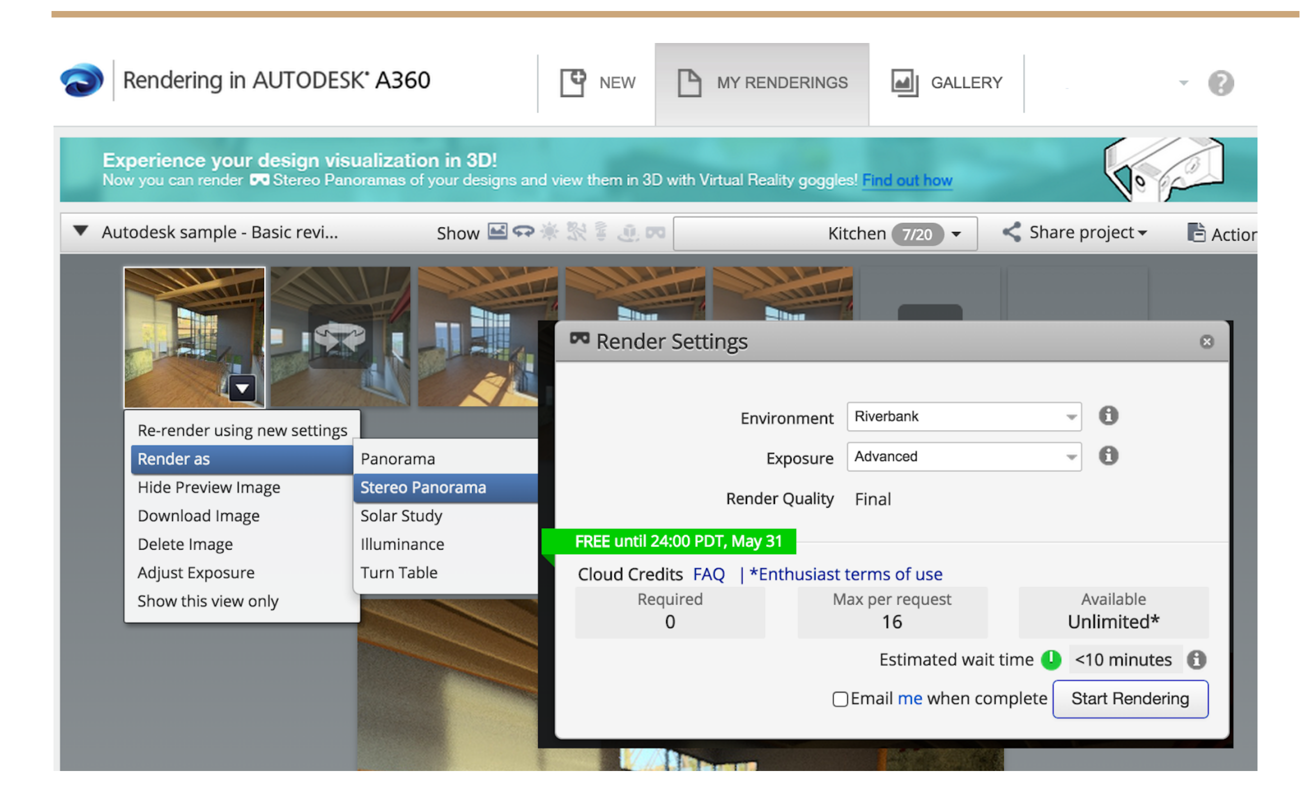
و لا يقتصر الواقع الافتراضي على النظارات بل ايضا قفازات تمكنك من لمس الاشياء داخل النموذج



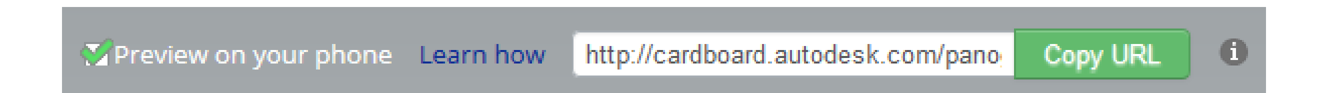


كيف تصنع واقع افتراضي ؟؟؟

مثال 1 من خلال موقع اوتوديسك حيث ترفع النموذج و تختار عمل ريندر panorama
https://rendering.360.autodesk.com/mygallery.aspx



بعد الريندر سيظهر لك رابط ارسله لموبايلك او جهاز الواقع الافتراضي و ابدا تجربة الواقع الافتراضي



مثال 2 التصدير من ARCHICAD الى bimx

/http://www.graphisoft.com/bimx

مثال 2 من اي برنامج بيم نصدر الموديل الى امتداد .fbx او. osgb
ثم نصدره إلى unity او vizard و نحوله الى واقع افتراضي I

البيم والبرامج مفتوحة المصدر open source:

تعتبر البرامج هي الجزء التقني في تكنولوجيا البيم وبالتالي فهي أحد أركان البيم الرئيسية، وهناك نوعان من البرامج: برامج مغلقة (لا يمكنك الإطلاع على شفرتها) وبرامج مفتوحة المصدر.

البرامج مفتوحة المصدر : وهي برامج ذات شفرات Code متاحة يمكن للجميع الحصول عليها وتطويرها, وغالباً ما تكون مجانية أو بسعر زهيد. و كما يقول ستالمان (البرمجيات الحرة هي البرامج التي تحترم حريتك)، وهو أول من ابتكر هذا المفهوم المبرمج الأمريكي ريتشارد ماثيو ستالمان Richard Matthew Stallman.

وهو القائل أيضا (كان بإمكاني جني المال الوفير من هذا، وربما متعت نفسي بكتابة شيفرة، ولكني عرفت أنه بنهاية حياتي العملية سوف أتذكر سنوات بناء أسوار لتفريق الناس، وسأشعر أنني قضيت حياتي بجعل العالم مكانا أسوأ) .

ولكن يكون البرنامج مفتوح المصدر لابد من وجود أربعة حريات:

الحرية الأولى: حرية استعمال البرنامج لأي غرض. هناك شركات تشترط أغراضاً محددة لعملك ببرامجها.

الحرية الثانية : حرية دراسة وتعديل الشيفرة المصدرية للبرنامج. أغلب البرامج الأخرى مغلقة وشيفرتها سرية.

الحرية الثالثة: حرية توزيع نسخ من البرنامج الأصلي لتتمكن من مساعدة جارك أو صديقك.

الحرية الرابعة: حرية توزيع نسخك المعدلة من البرنامج و مشاركة المجتمع بتعديلاتك.

ومن أشهر البرامج مفتوحة المصدر:

- المتصفح الشهير firefox أحد أفضل المتصفحات المجانية على مستوى العالم .
- Free Download Manager برنامج تحميل من الإنترنت ممتاز و مجاني.

- VirtualBox محاكي الكمبيوتر بحيث تنشئ نموذج لكمبيوتر داخل نظام التشغيل لتنصيب نظام تشغيل آخر مدمج
- GIMP برنامج مجاني منافس للفوتوشوب.
- Inkscape برنامج رسم.
- Blender برنامج رسم ثلاثي الابعاد منافس للماكس 3Ds MAX(و رغم صغر حجمه تقريبا 70 ميجا) إلا أنه يقوم بمهام أكثر من الماكس (البالغ حجمه 7 جيجا مثل وجود محرك ألعاب خاص به) Games Engine (وقد تم عمل أفلام به و الأفلام نفسها مفتوحة المصدر يمكنك التعديل عليها مجاناً مثال فيلم Sintel.
- برنامج Sweet Home 3D برنامج رائع و بسيط لتصميم ديكور شقتك بسهولة وأماكن وضع الفرش حتى لو لم تكن متخصصاً .
- برنامج PDFCreator لطباعة الملفات ذات الامتداد pdf.

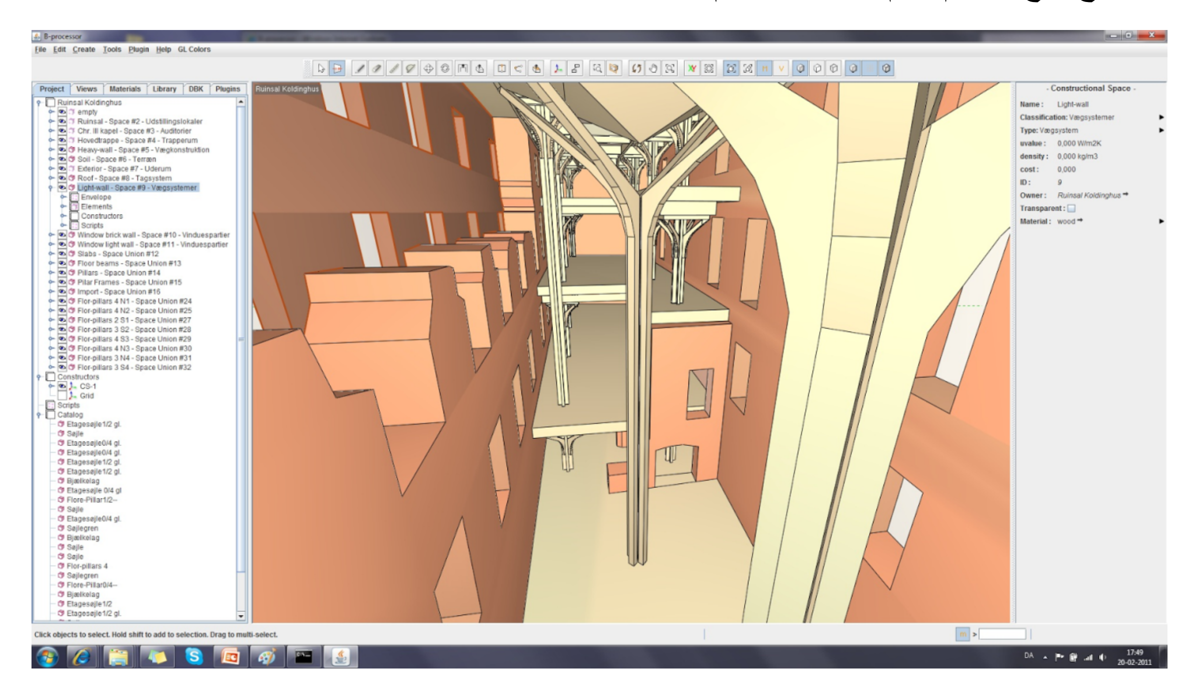
وبالنسبة للبرامج مفتوحة المصدر الخاصة بتكنولجيا البيم:

للأسف لا يوجد الكثير من البرامج مفتوحة المصدر الخاصة بعمليات النمذجة و ربما لن يتغير هذا في القريب العاجل، ولكن يوجد هناك العديد من البرامج التي تسمح بالتعامل مع نماذج البيم كاستعراضها مثل برنامج Free BIM viewer أو الحصول على تقارير للمعلومات فيها أو التحقق من جودة المعلومات . و هنا تأتي أهمية الاعتماد على صيغ أو تنسيق نظامي غير تابع لأي شركة تجارية من أجل تبادل البيانات مثل IFC .

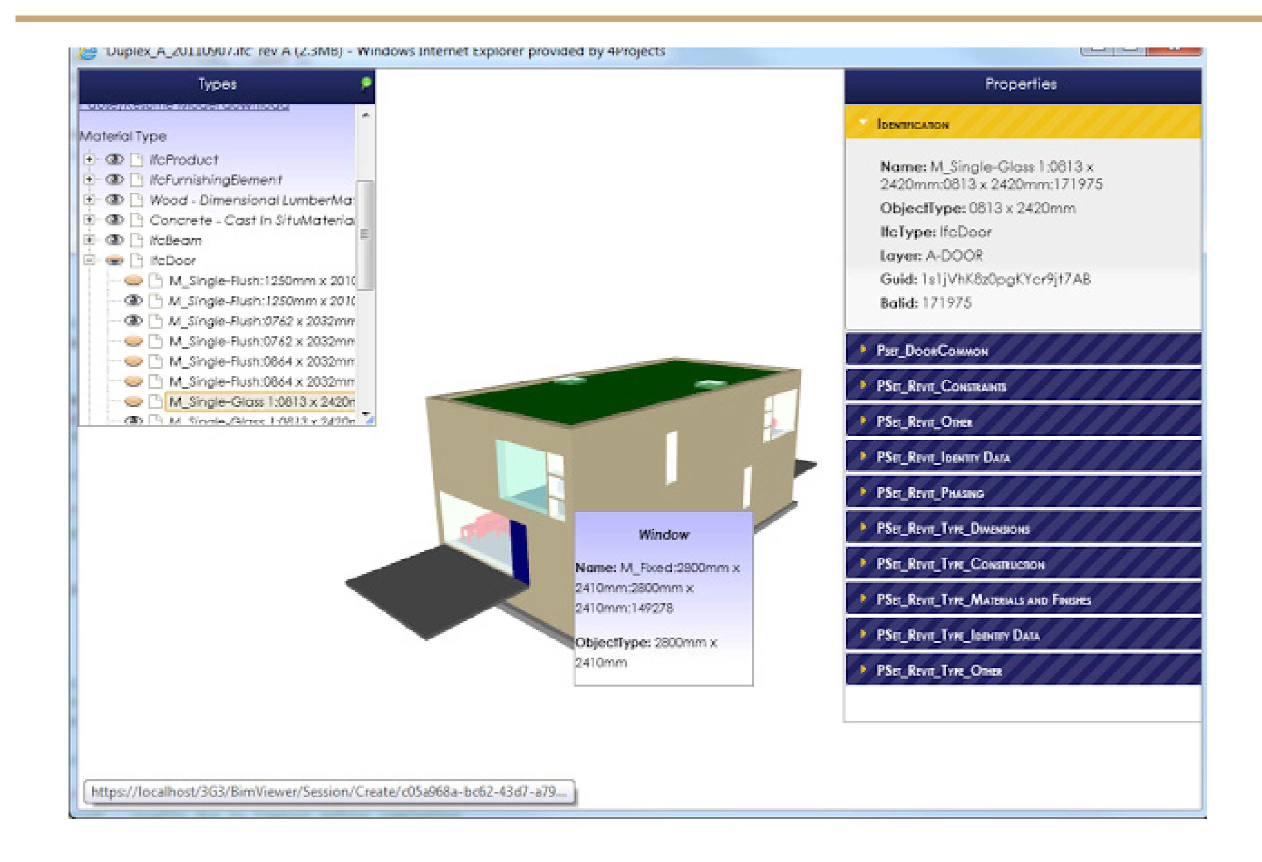
أمثله للبرامج :

- ifcwebserver موقع لتصفح ملفات IFC ، وتصديرها لأي صيغة تريد مثل: XML & IFC & CSV & JSON، ورابطها www.ifcwebserver.org

- www.bimviewer.com يمكنك تحميل الملفات IFC و بالتالي تصبح متاحة للجميع على الإنترنت.
- BIMsurfer لعرض ملفات ال IFC.
- /http://freecadweb.org برنامج كاد تمت إضافة قوائم له لينضم إلى قائمة برامج البيم.
- B-processor برنامج بيم يتم العمل عليه و تطويره من قبل Arhus School of Architecture in cooperation مع the Alexandra institute ، ليكون برنامجا منافساً للريفيت و الأركيكاد. البرنامج يتبع مفاهيم البيم الأساسية و يتم تطويره من الصفر.

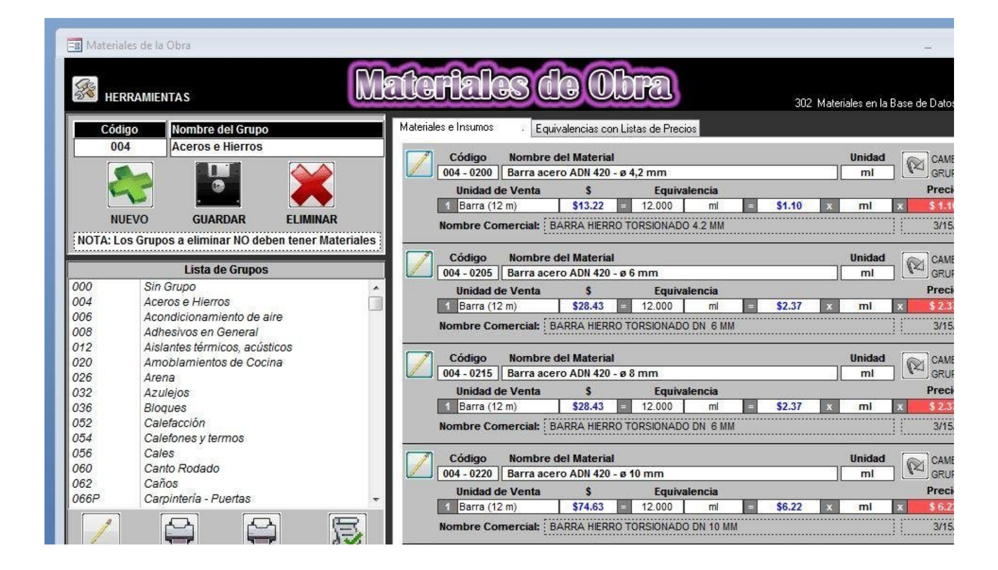


- 4BIM وهي أداة متاحة أونلاين تعتمد على IFC ورابطها كالآتي:
http://www.4projects.com/OurProduct/4BIM.aspx



- برنامج GESTION REVIT برنامج مجاني لإدارة الريفيت بقاعدة بيانات أكسس

http://sourceforge.net/projects/gestionrevit/?source=directory

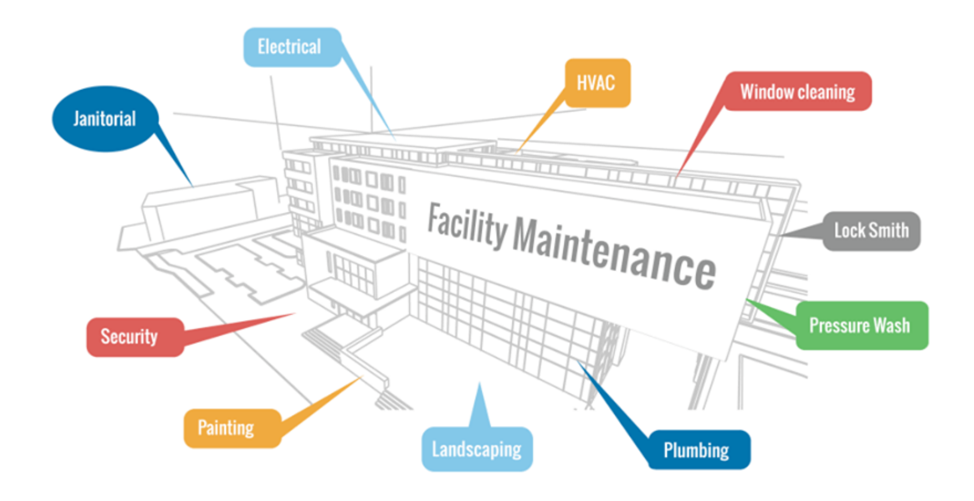


- برنامج OpenMaint برنامج مجاني مفتوح المصدر لإدارة المرافق مما يساعد في إتخاذ القرارات و يدعم البيم ويمكن تحميل البرنامج من الرابط http://www.openmaint.org/en
- برنامج لإدارة قواعد البيانات facility management مفتوح المصدر و يدعم الصيغ التالية:

MySQL, MS-SQL, CAFM, FM, SQLight

يمكن تحميل البرنامج من الرابط

http://sourceforge.net/projects/osfm/?source=directory



- برنامج Konsol وهو برنامج مفتوح المصدر _لم يكتمل بعد_ لإنشاء مباني ثلاثية الأبعاد (معمارياً و إنشائياً و كهروميكانيكياً) تنعقد الآمال على المبرمجين العرب في أن يتحدوا في هذا المشروع ليكتسبوا خبرة لا تقدر بمال , تستطيع تحميل البرنامج من الرابط :

http://sourceforge.net/projects/konsol

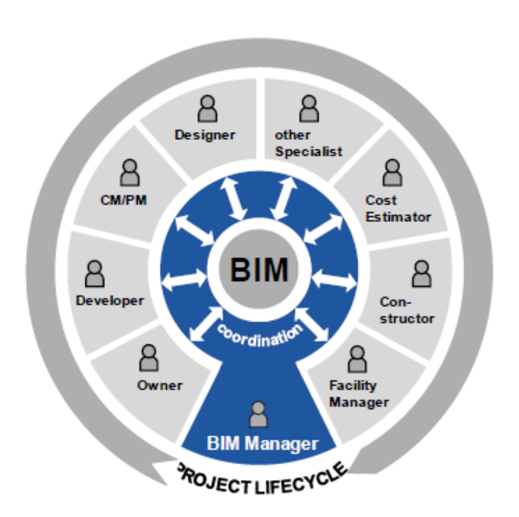
نتمنى للبرامج مفتوحة المصدر الإنتشار كونها ستوفر على بلادنا العربية المليارات سنوياً و أتمنى أن أكون قد ساهمت في لفت الأنظار إلى الإهتمام بالبرامج مفتوحة المصدر.

المعايير القياسية للبيم والكاد

[مفهوم عام للمعايير المشتركة بين البيم والكاد، نظرة على أهم الأكواد البريطانية ، مستويات تطبيق البيم، نموذج لنتائج إجتماع مجموعة مختصين بالبيم، قواعد البيم في الصناعة]

مفهوم عام للمعايير المشتركة بين البيم والكاد:

يتطلب إدارة CAD / BIM مجموعة متنوعة من المهارات الإدارية، التعامل مع الادارة العليا, زملائك, تعيين الموظفين, الميزانية التدريب.



قد لا تحتاج لأداء جميع المهام التالية، ولكن ربما ستحتاج إلى تنفيذ معظمها في وقت واحد. من الاشياء التي قد تحتاج إليها:

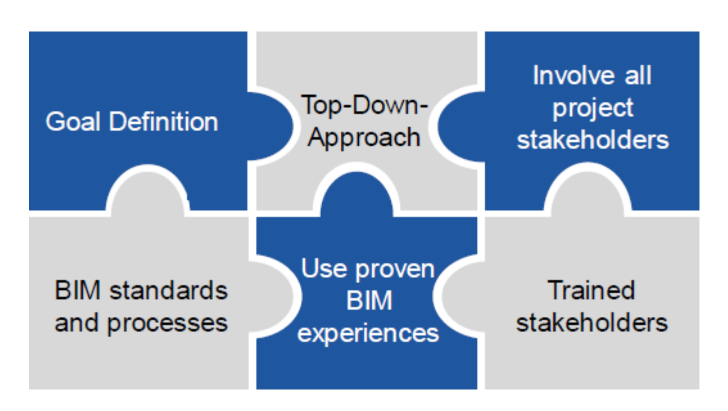
- تحديث الأجهزة و صيانتها بالتعاون مع المسؤول في الشركة.
- وضع المعايير للشركة (هنالك معايير دولية ومعايير إضافية مخصصة للشركة.
- تقديم ميزانية للشركة بما يتطلبه الأمر للعمل بتقنية ال BIM على أفضل أسلوب, مع توضيح



القيمة التي ستعود على الشركة (الموظفون يبحثون عما ينهي العمل أسرع والإدارة تبحث عن توفير المال ركز على هاتين النقطتين).

- اكتب كل المشاكل واكتب الحلول المقترحة لكل مشكلة مع تحديد الاولويات.
- الإدارة لا تعرف ما تعرفه أنت فتعتقد أنه سهل وتقوم بإلقاء عمل إضافي عليك, وضح للإدارة أن الموضوع يستلزم منك جهدا لعمل دعم لجميع الموظفين.
- تعتقد الإدارة أن الBIM برنامج، أوضح لها أنه فلسفة وفكر.
- أرسل تقارير بصفة دورية للإدارة, إجعلهم في الصورة.

لماذا CAD Standards وBIM STANDARDS ؟؟



لو أنك تعمل منفردا في المشروع دون أن يعمل معك أحد آخر ودون أن يكمله بعدك أحد, فربما كان ممكن الاستغناء عن CAD Standards (لن تحدث هذه الحالة الا اذا كنت تصمم غرفة صغيرة فوق السطح)، أما عندما نعمل جميعا على مشروع واحد, فسنحتاج إلى لغة مشتركة مفهومة بيننا وهنا يأتي دور معايير نظام الكاد أو الـ CAD Standards، فتسهل لنا فهم ماهية اللوحة قبل أن تفتحها، فمثلا إذا بدأ اسم اللوحة بـ A فهي معماري, E كهرباء .... وهكذا.

ويظهر عامل السرعة في الأداء لأنك لن تضطر أن تسأل ما هذا؟!! كل شيء واضح ومنظم، وهناك كود ينظم الملفات وتسميتها والطبقات وكل شئ، وستلاحظ تحسن الكفاءة في عملية الإنتاج, وعملية التسريع في

إنتاج الرسم وزيادة حجم الانتاج, مع خفض متطلبات التدريب والاستثمار QA / QC. بالإضافة إلى الدقة والجودة.

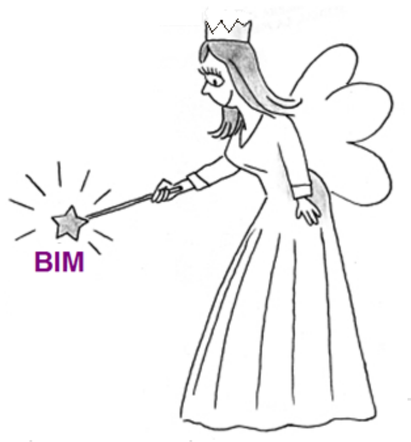
من الأفضل أن يكون هناك نوعين من الوثائق:



- النوع الأول البروتوكول PROTOCOL، وهو عام ومشترك لكل الشركات لتنسيق تبادل الملفات.



- النوع الثاني المعايير STANDARD ، وهي خاصة بالشركة التي تعمل بها.
- حتى الآن لا يوجد BIM Standards & Guidelines لأي دولة عربية, أما العالمية فهي في الجدول التالي:



DATE	DOCUMENT	TYPE	INSTITUTION	COUNTRY
Mar 2012	Common BIM Requirements	Public	BuildingSMART Finland	Finland
Oct 2011	Statsbygg – BIM Manual 1.21	Public	Statsbygg	Norway
Sep 2012	AEC (UK) BIM Protocol v2.0	Private	AEC (UK) Committee	UK
Feb 2013	PAS 1192-2:2013	Private	The British Standards Institution	UK
Sep 2011	NATSPEC National BIM Guide	Public	Natspec	Australia
Sep 2011	National Guidelines for Digital Modeling	Public	CRC for Construction Innovation	Australia

2012	ANZRS v.3	Private	ANZRS	Australia & NZ
May 2012	NBIMS-US™ V2	Private	NIBS	USA
Apr 2011	BIM Requirements	Public	Air Force	USA

Jun	DoD MHS Minimum BIM	Public	Tricare	USA

2011	Requirements[1]			

1

أساس نمذجة معلومات البناء هو أن العناصر التى انشأها احد المستخدمين يمكن استخدامها من قبل الآخرين و هذا يتطلب ثلاث أمور:
1. يجب أن تكون المعلومات موجودة في الوقت المطلوب (أي يتم إنشاؤها فعليا) من خلال الحد الأدنى من متطلبات النمذجة.
2. يجب أن تكون في شكل مفيد للآخرين (بمعنى أنها لا تحتاج إلى إعادة إنشائها) من خلال المعايير مثل IFC
3. يحتاج إلى أن تكون موثوقة (على الأقل لأغراض الآخرين سوف تستخدم LOD).

الشرط الأول هو الأهم - والبعض الآخر ليس له معنى إذا كانت المعلومات غير موجودة ، فالشرط الثاني يوجد له وسائل كثيرة مثل open BIM, COBie و الشرط الثالث اصبحت جزء من العقد

أهم النقاط في الحد الأدنى من متطلبات النمذجة
- موجه لمن ؟؟ هل هو موجه لإدارة التشغيل ، فريق الحصر ، قسم الوثائق .....
- أنواع المعلومات ودرجة دقتها و درجة التفاصيل
- ما هي (بعض) الطرق الممكنة لتحديد متطلبات الحد الأدنى للنمذجة:نصوص ، جداول
- طرق التنفيذ ،كيف يمكن تطبيق متطلبات الحد الأدنى للنمذجة:
  - عقد تسليم (اجباري)
  - نطاق الأعمال في الاتفاقات
  - المدرجة في خطة تنفيذ بيم BIM Execution Plan (المتفق عليها)
  - توقعات الصناعة

أمثلة على الحد الأدنى من متطلبات النمذجة :
أ) MPS من شركة VICO Software (US commercial)
شركة VICO لها حد أدنى من متطلبات النمذجة اسمه Model Progression Specification (MPS)

Data and Uniformat in the example used with permission from CSI and Webcor.

ب) M3 من الجيش الأمريكي (سلاح المهندسين الأمريكيين) USACE (US government body)
و هو يعتمد على نظام تكويد Uniformat 2010
و هو نظام تصنيف هرمي يتضمن "عناوين" تنطبق على عناصر متعددة. وقد عين M3 المستويات من 1 إلى 3 لهذه العناوين، مع تطبيق المستوى 4 فقط على العناصر الفردية.
كمثال:
المستوى 1 هو جميع المعدات والمفروشات (E)؛
المستوى 2 هو المعدات (E10) والمفروشات (E20).
المستوى 3 هو المعدات التجارية (E1030)؛
المستوى 4 هو نوع المعدات الفردية مثل معدات الضيافة (E1030.50).
و M3 يحتوي على جدول منفصل للمستويين 1 و 2 حيث يتم سرد وصف النص العام لما هو مطلوب لكل عنصر 'عنوان' العنصر.

Apr 2011	BIM Requirements	Public	USACE	USA
Jun 2011	GSFIC BIM Guide	Public	Georgia GSFIC	USA
Feb 2012	Minimum BIM Requirements	Public	Federal Aviation Administration	USA
Jan 2013	BIM Guidelines and Standards	Public	NY SCA	USA
Jan 2013	BIM Standards for Arch. Eng. & Contr.	High-Ed	SDCCD	USA
Sep 2011	GT BIM Requirements for Arch. Eng. & Contr.	High-Ed	Georgia Tech	USA
2011	FIDE (Spanish)	Gov	FIDE	Spain
May 2012	Singapore BIM Guide Version 1.0	Gov	BCA/CORENET	Singapore

---

USACE M3 level descriptions

ج) LOD Specification من (BIMforum (US industry group
http://bimforum.org/ منظمة غير هادفة للربح مقرها امريكا و قامت بعمل LOD Specification
و هو يسرد العناصر باستخدام نظام التصنيف الموحد Uniformat classification ، ولكل عنصر هناك قائمة تحت عنوان "نمذجة العنصر لتشمل:"
مثل USACE M3 هو التسلسل الهرمي، ولكن أبسط. تحتوي تصنيفات النظام الأعلى على الأوصاف التي يتم الرجوع إليها عادة إلى ترتيب أقل من الترتيب الذي لا يتطلب المزيد من النمذجة (عادة ل LOD100 و LOD200). وعلاوة على ذلك، إذا كان للعنصر نفس متطلبات الآخر، فإنه يشير إلى ذلك العنصر السابق بدلا من تكرار نفس المعلومات.

Jun 2011	HKIBIM_Specification-Rev3-0	Private	HKIBIM	Hong Kong
2010	ICT Demands (Danish) - English Intro	Gov	Digital Construction	Denmark
2012	BIM Guide Series	Gov	GSA	USA
Apr 2010	The VA BIM Guide	Gov	Department of VA	USA
Jul 2012	DDC BIM Guidelines	Public	NYC DDC	USA
Sep 2012	EAD BIM Standard Manual	Public	PA of NY Eng. Dept.	USA
Jul 2011	CoSA BIM Standards	Public	City of San Antonio	USA
2010	Ohio BIM Protocol	Public	Ohio DAS	USA
Feb 2008	Guidelines – Standards (pp 48-72)	Public	Texas Facilities Comission	USA
Jul 2012	BIM Guidelines and Standards	Public	Wisconsin DOA	USA
Apr 2012	MIT CAD and BIM Guidelines	High-Ed	MIT Dept. of Facilities	USA
Sep 2009	BIM Standards	High-Ed	LA Community College	USA
Jun 2010	DB BIM Standards	High-Ed	LA Community College	USA
Jun 2011	DBB BIM Standards	High-Ed	LA Community College	USA
Jul 2010	BIM Project Execution Planning Guide v2.1	High-Ed	Penn State Univ.	USA

Jul 2012	BIM Plannign Guide for Facility Owners	High-Ed	Penn State Univ.	USA
Jun 2012	BIM Guidelines 1.6	High-Ed	USC	USA
2008	BIM Protocol Exhibit	Private	AIA	USA
Feb 2013	The BIM Protocol	Private	CIC	UK
Jan 2009	Contractor's Guide to BIM 2nd Ed ($75)	Private	AGC	USA
Jul 2006	Contractor's Guide to BIM 1st Ed	Private	AGC	USA
Nov 2011	BIM Manual	Private	Boligprodusentene	Norway
Feb 2013	Rgd BIM Norm (Dutch)	Gov	RGD	Netherlands
Jul 2012	IU BIM Guidelines and Standards	High-Ed	Indiana University	USA

نظرة على أهم الأكواد البريطانية:

ما الفرق بين مستخدم برنامج مثل الريفيت أو الاركيكاد و بين متخصص بيم ؟؟ ما الذي يجعل البيم يفشل في بعض الشركات ؟؟ إجابة السؤالين هو توافر الكود من عدمه، فمتخصص البيم BIM SPECIALIST لابد أن يكون مُدرِكا لمفهوم البيم ومطّلع عليه، وليس مجرد مستخدم لإحدى برامجه . ومن ضمن أسباب فشل الشركات هو عدم وجود طريق واضح، وهو ما يوفره لنا الكود.

ما فائدة الأكواد أو المعايير ؟

توحيد وتنظيم العمل بحيث لا يكون لكل شخص طريقته الخاصة في تسمية الملفات فتبذل جهدا في معرفة محتوى الملف وتضطر إلى فتح الملف لمعرفة محتواه مضيعا وقتا يقدر بخُمس وقت المشروع مع إحتمالية

كبيرة لتكرار الملفات أو وجود ملفات غير مهمة . نشر المعهد الوطني الأمريكي للمعايير والتكنولوجيا (NIST) في أغسطس عام 2004م تقرير يشير إلى ضياع ما يقرب من 15 مليار دولار سنويا في صناعة البناء بالولايات المتحدة بسبب عدم وجود معايير واضحة. الكود يتولى تنظيم العمل، من سيبدأ ومن سيكمل وكيف سنتبادل المعلومة ومن الذي من حقه فتح الملف والتعديل عليه، لهذا كان علينا معرفة الأكواد وترجمتها وإيجاد كود خاص بالمنطقة العربية. ويجب التفريق بين المعايير Standard التي تحتوي المبادئ والأسس المتفق عليها في مجال معين دون الدخول في التفاصيل التنفيذية، و البروتوكولات Protocol التي هي نوع معين من المعايير أو أكثرتفصيلا منها من حيث الشرح التفصيلي خطوة بخطوة لإنجاز عمل تنفيذي ما، قد يتطرق إلى التطبيقات أو البرامج Framework أسلوب العمل فله هدف مختلف حيث أنه يمثل هيكل بنائي لمجموعة أساليب أو طرق مترابطة بشكل معين لحل مشكلة شاملة أو قضية ما وليس عمل تنفيذي بذاته.

هل هناك أكواد كثيرة للبيع ؟!

نعم تقريبا سبعون كودا منها النرويجي والبريطاني والأمريكي والسنغافوري والهندي , ليس من ضمنها حتى الآن أي كود عربي (حتى الإمارات التي كانت سباقة في تطبيقه بدبي ليس لديها حتى الآن كود) وهو ما نسعى لتحقيقه بالمبادرة التى أطلقتها مجلة BIM arabia في العدد السادس و استجاب له الكثير مشكورين بالقراءة و الترجمة والعمل على إيجاد كود عربي لنمذجة معلومات البناء. والآن دعنا نستعرض أهم الأكود البريطانية:

Document	Scope	Image / Link
PAS 91:2013	BSI PAS 91 مواصفات متاحة للجمهور Publicly Available Specification, PAS يحدد محتوى وشكل الاستبيانات في مرحلة المناقصة	

	المعايير لطريقة ادارة الbim &cad باستخدام العمليات المتزامنة الزامي في تسمية الملفات والعناصر والتصنيفات , كان مصمم لCAD	BS 1192:2007 بروتوكول التعاون بين المهندسين و المصممين و المقاولين
	يحدد متطلبات تحقيق نمذجة معلومات البناء (BIM) المستوى 2 - به العديد من البيانات الرسومية والتوضيحية لشرح (project information model (PIM مهم لانه الزامي لاعتماد النموذج على وجه الخصوص	PAS 1192-2:2013 مواصفات لإدارة المعلومات لمرحلة تسليم مشاريع البناء باستخدام نمذجة معلومات البناءBIM
	يحدد متطلبات إدارة المعلومات لتحقيق نمذجة معلومات البناء (BIM) المستوى 2 فيما يتعلق بتشغيل وصيانة المدخرات (المباني والبنية التحتية).	PAS 1192-3:2014 مواصفات لإدارة المعلومات في المرحلة التشغيلية للأصول بأستخدام نمذجة معلومات البناء

	لا يعتبر هذا pas بل المعايير البريطانية لCOBie يحدد هذا المعيار البريطاني منهجية لنقل المعلومات المنظمة بين الاطراف المتعلقة بالمرافق, بما في ذلك المباني والبنية التحتية. ويحدد التوقعات للتصميم والبناء في مراحل المشروع قبل تسليم المشروع والمرحلة اللاحقة في الاستخدام. غير ملزم بل ارشادي , الجزء الالزامي هو COBie	BS 1192-4:2014
	يحدد الاحتياجات اللازمة لإدارة الامن للمشاريع التي تستفيد من التقنيات الرقمية، وأنظمة التحكم المرتبطة بها، لبناء نظم الإدارة والنظم الرقمية وبناء البيئات وإدارة الأصول الذكية.	PAS 1192-5:2015
	هذا الجزء من BS 7000 يعطي توجيهات بشأن إدارة عملية تصميم البناء في جميع المستويات، لجميع المنظمات ولجميع أنواع مشاريع البناء.	BS 7000-4:2013 نظم إدارة التصميم. مرشدة لادارة التصميم في المقاولات
	يناقش هذا المعيار البريطاني المسائل المتعلقة بالمشاريع لتسليم الأصول / المرافق وفقا لمتطلبات تشغيلية محددة، بما في ذلك الصيانة، ونتائج الأداء المتوقع.	BS 8536-1:2015

BS 8541-1TO 4:2012	توصيات لتحديد مكتبة العناصر وشكلها لدعم المشروع التصميم, المناقصات والتشييد وإدارة الأصول المبنية.	

Other Documents

Document	Scope	Image/Link
BIP 2207	هذا الكتاب هو دليل BS 1192: 2007 للتعاون بين المصمم والمنفذ، والمعيار البريطاني الذي هو مرجع للممارسة والذي يوفر طريقة أفضل لممارسة التطوير والتنظيم وإدارة معلومات الانتاج لصناعة البناء والتشييد. وهو يفسر بالتفصيل العمليات والإجراءات اللازمة لتحسين نوعية معلومات الإنتاج. وسوف يساعد المصممين في إعداد المعلومات قبل أن تمريرها إلى فريق البناء لتمكين تشييد المشروع.	
CIC BIM Protocol	بروتوكول BIM هو اتفاق قانوني تكميلي يتم دمجه في تعيينات الخدمات الاحترافية وعقود البناء. عن طريق تعديل بسيط. البروتوكول يحدد التزامات حقوق إضافية لصاحب العمل والجهة المتعاقد معها. ويستند هذا البروتوكول على علاقة تعاقدية مباشرة بين صاحب العمل والمورد. أنها لا تنشئ حقوقا أو التزامات إضافية بين مختلف الموردين. نوصى به في العقود	

CIC Best Practice	أفضل دليل تم إنتاجه من قبل Griffiths & Armour باسم CIC في دعم مجموعة مهام عمل BIM. الدليل موجه بصورة مباشرة لاحتياجات الأطراف الحذرة - خاصة الاستشاريين في مجال إنتاج تعريف المعلومات باستخدام نماذج معلومات البناء. والهدف من هذا الدليل توفير أفضل الممارسات لدعم صناعة البناء والتشييد لاخذها الى المستوى 2 من نمذجة معلومات المباني، بتلخيص المجالات الرئيسية للمخاطر التي رمزها المهني (PI) شركات التأمين مقترنة بمستوى BIM 2 وما يمكنك القيام به حيال تلك المخاطر باعتباره الحكمة الحذرة .	
CIC Outline Scope of Service for the Role of Information Management	"نطاق الخدمات لإدارة المعلومات".	
CPIx Protocol	تتوفر إصدارات بيتا من القوالب استراتيجية CPIx BIM على هذا الموقع للتحميل للاستخدام. وقد وضعت هذه بالتشاور مع حكومة BIM Task Group ومتفقة مع PAS 1192-2.	
EIR Core Contents and Guidance	تم تصميم هذه الوثيقة كعينة على متطلبات المالك (Employer's Information Requirements (EIR ليتم تضمينها في وثائق المناقصة	

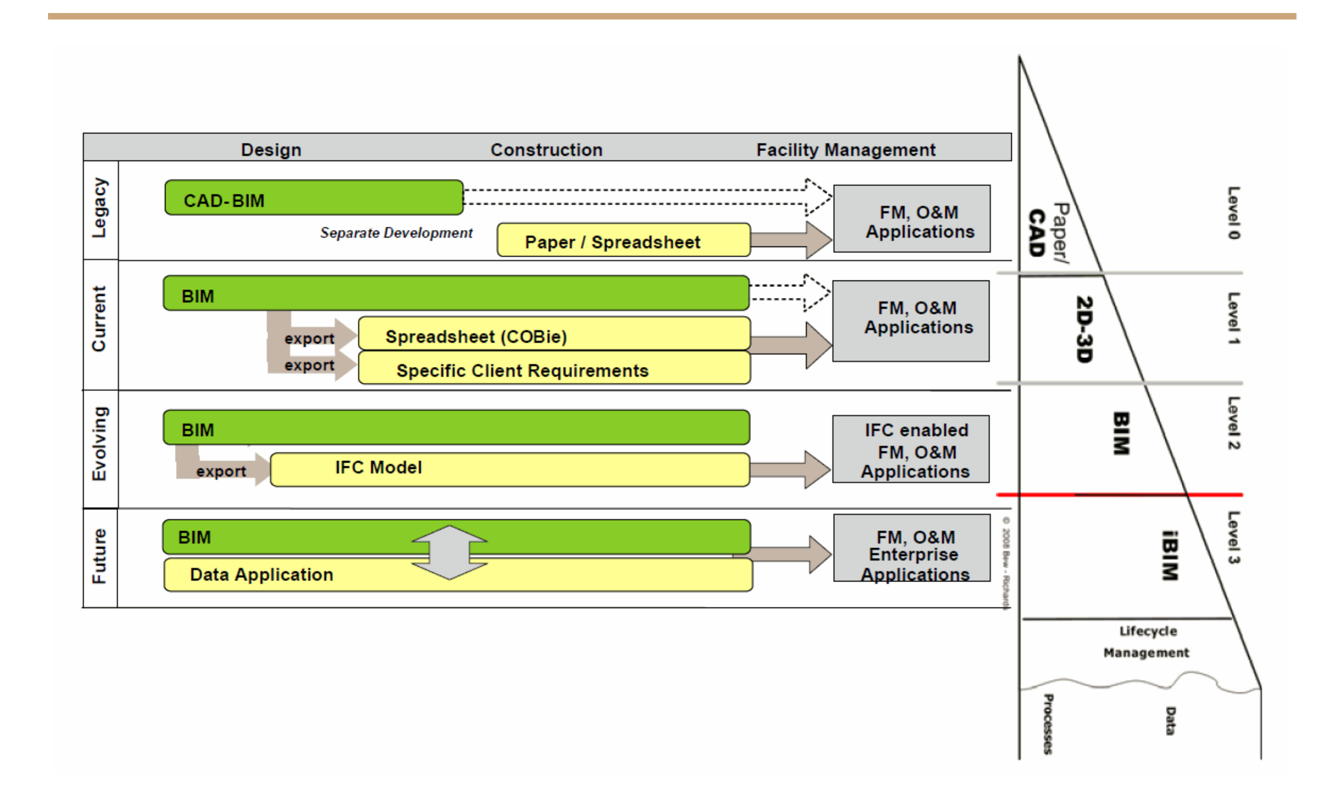
مستويات تطبيق البيم:

تقريبا جميع الأكواد السابقة تخدم المرحلة الثانية من البيم

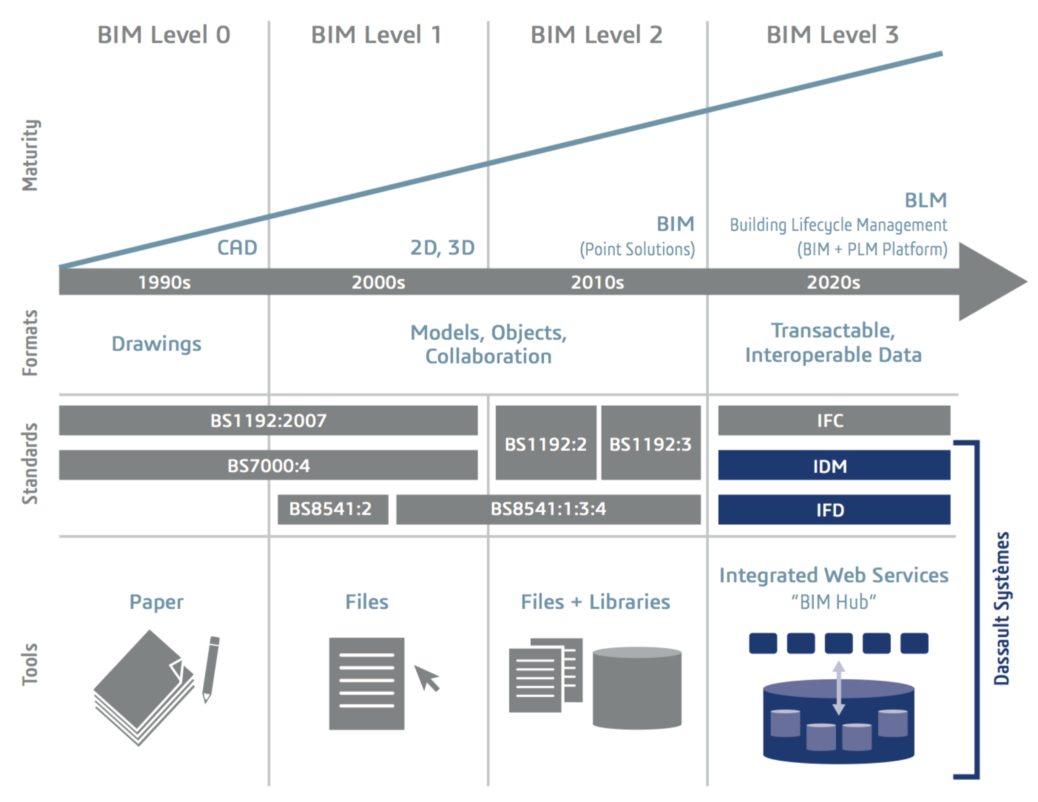
هناك ثلاث مستويات في تطبيق البيم:

- **مستوى صفر**، وهو مستوى الكاد ومستوى عدم التعاون، فقط ترسم خطوط وأقواس سواء على الورقة أو الحاسب, في الواقع أغلب الشركات توجد هنا.
- **المستوى الأول**، يركز على نموذج ثلاثي الأبعاد والحد من الأخطاء والتواصل المستمر يفترض لو أنك تعمل بالكود البريطاني أنك تستخدم BS 1192:2007.
- **المستوى الثاني**، يجسد إمكانيات نموذج المعلومات وعمل محاكاة وتسهيل نقل وتبادل المعلومات ولا يعمل بالضرورة على نموذج واحد , وهو ما تطمح أكثر الدول في الوصول إليه، ويعتمد على ملفات ifc, COBie Construction Operations Building Information Exchange
- **المستوى الثالث**، Open BIM هو التكامل بحيث يكون العمل على منصة واحدة وتمكين التعامل في الوقت الحقيقي الجميع يعملون على نفس الملف, لست مضطرا للاستيراد والتصدير بل العمل على نفس الملف في كل الامور مثل عمل النموذج وبعد الزمن وبعد التكلفة وباقي الابعاد

حتى الان المستوى الثالث يعتمد على الامتداد (Industry Foundation Class (IFC او وهو صيغة مفتوحة المصدر لا تتبع شركة معينة وخاص بالتبادل بين البرامج



Design
Construction
Facility Management
Legacy
CAD-BIM
Separate Development
Paper / Spreadsheet
FM, O&M Applications
Current
BIM
export
Spreadsheet (COBie)
export
Specific Client Requirements
FM, O&M Applications
Evolving
BIM
export
IFC Model
IFC enabled FM, O&M Applications
Future
BIM
Data Application
FM, O&M Enterprise Applications
Paper/ CAD
2D-3D
BIM
iBIM
Level 0
Level 1
Level 2
Level 3
Lifecycle Management
Processes
Data



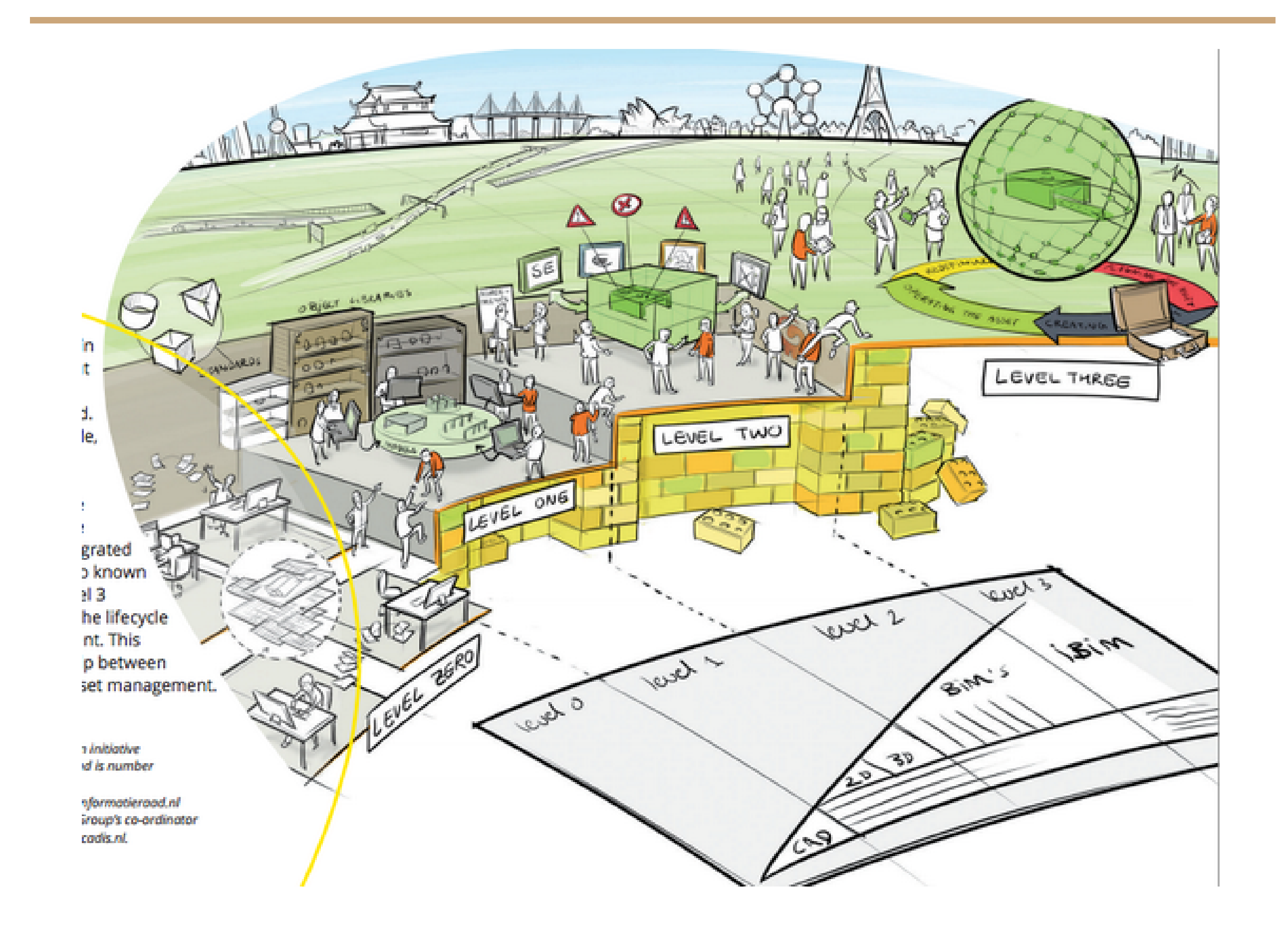
The BIM Maturity Model by Mark Bew and Mervyn Richards adapted to reflect BLM's relationship to Level 3.

اهم المواقع لمتابعة الكود البريطاني

https://aecuk.wordpress.com/

http://www.bimtaskgroup.org/

http://draftsman.wordpress.com/



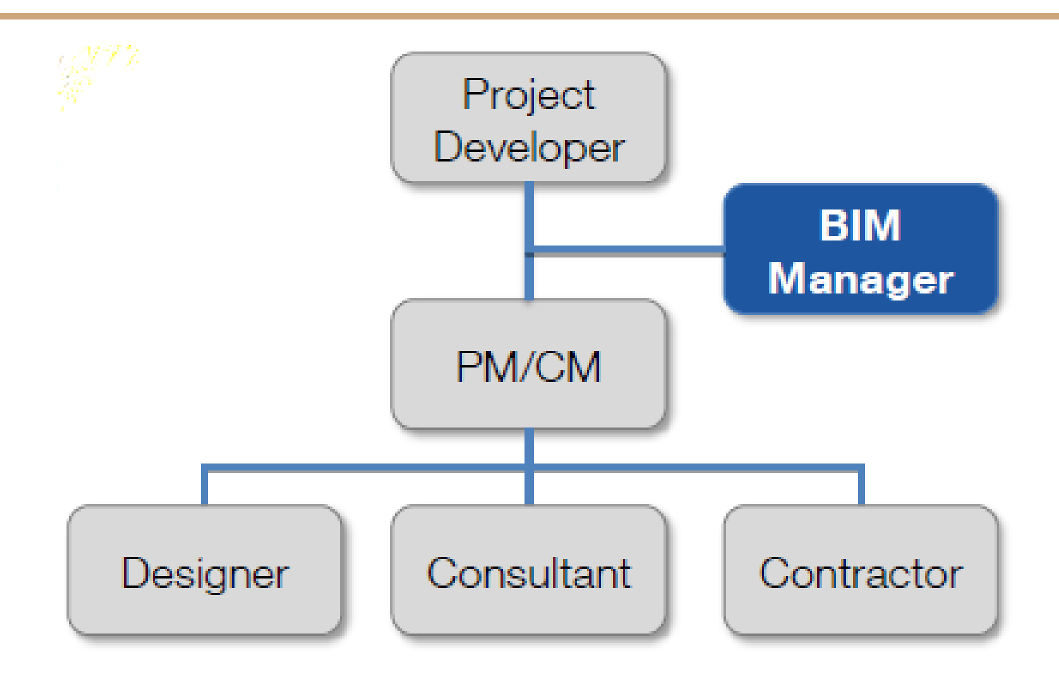
نموذج لنتائج إجتماع مجموعة مختصين بالبيم:

تم عقد الاجتماع الشهري للجروب BIM user group-Dubai والذي يضم خبراء و متطوعين في مجالات بحثية متقدمة في مجال ال BIM و قد قام Paul Oakly من British Research Establishment, BRE والتي تقدم مجالات بحثية متقدمة في منطقة المعايير البريطانية للبيم و قد تناول في محاضرته النقاط التالية:

- تغطية شاملة للأبحاث في بريطانيا و مناطق مختلفة من العالم و ما وصلت اليه و الاهداف و الانجازات.
- النظام البريطاني و مجالات ال BIM STANDARD المختلفة و كيف يصل بنا الأمر إلي الأيزو.
- دعم و استشارات البيم للمشاريع من وجهة نظر النظام البريطاني.

- الحد من مخاطر التصميم و كيفية توفير المعلومات و إدارتها من وجهة نظر بيم كرؤية معلوماتية و ليس فقط لإنشاء النموذج كما يظن أغلب المنتسبين للمجال.
- كيفية تغيير نظرة العالم من المستوي صفر للـ BIM Level 1 إلى المستوي الثاني BIM Level 2 والذي سيتم تطبيقة في المشاريع الحكومية البريطانية و في العديد من مناطق العالم في منتصف 2016 تقريبا.
- المستوي المعلوماتي داخل النموذج و ليس مستوي الكتلة فقط – فأغلبية المنتسبين للبيم يرونه من خلال نموذج و ليس نموذج معلومات.
- ربط مكونات المبني بالمستخدمين من خلال تصميم ذكي و معلومات مفتوحة و غير متعارضة.
- تم التعريف بدقة مستويات البيم المختلفة من 0 إلي 2 و I مرورا بالمعايير البريطانية التي تتناول النموذج و إدارة المنشأ و تبادل المعلومات.
- استعراض ال CDE و كيفية إدارة المعلومات في النموذج بشكل آمن.
- متطلبات العميل و متطلبات المؤسسة وإدارة المبني و كيفية تكوين الأوراق المطلوبة بعقد التصميم للمشروع.
- تم إستعراض مراحل التصميم السبعة حتي الوصول للمبني قائم بالفعل و إدارته من خلال الأنواع البيانات – المحملة علي عناصر ثلاثية الأبعاد و الغير محملة.
- استعراض العلاقة بين Cobie & IFC و تطوير كل منهما عبر الإصدارات المختلفة.
- الفرق بين التعريفات الأمريكية و البريطانية في المجال.

قواعد البيم في الصناعة BIM roles in the industries:

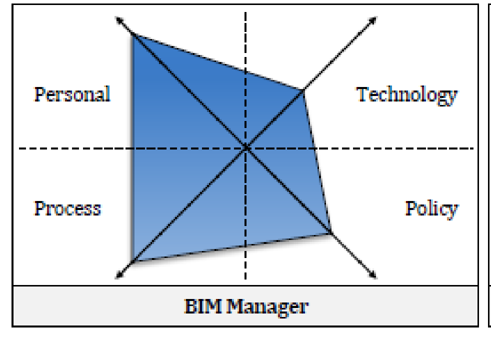


ينمو البيم سريعا ويُنشئ وظائف من نوعيات جديدة ومختلفة، والعاملون في البيم ينقسمون إلى:

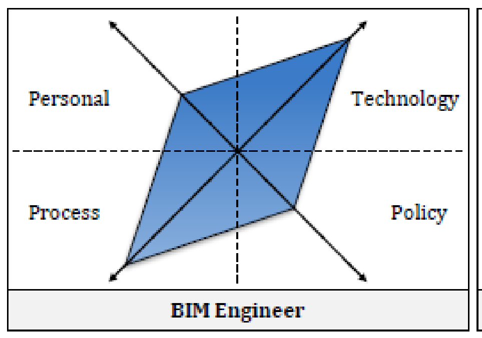
Responsibilities in Model Management المسؤوليات في إدارة النموذج	BIM Responsibilities المسؤوليات	Role
CoordinateBIM use on project, determine schedule of use, sharing activities, quality control, modelling responsibilities and document in BIM Execution Plan. This role can be played by lead consultant or a BIM specialist	- Oversight - Management execution - Model exchange الرقابة والادارة	BIM Manager for Project المسؤول عن نموذج البيم **BIM Model manager**

appointed by the Employer or project manager على المشروع، وتحديد BIMتنسيق استخدام الجدول الزمني	ادارة عملية المشروع وتحديد ما هي البرامج التي سيتم استخدامها	و مطلوب منه ان يخرج النموذج بنفس مستوى الدقة المحدد من قبل مدير الBIM
Design Execution - Formulate BIM strategy with BIM Manager - Map BIM use for discipline specific design - Determine BIM use for design simulations, analysis, and documentation - Identify analysis tools that are interoperable with BIM صياغة استراتيجية البيم مع المدير تحديد استخدام البيم للتصميم والمحاكاة تحديد أدوات التحليل التي هي قابلة للتشغيل المتبادل مع BIM	- Coordinate with modellers and designer, as well as project members - Model review - Model exchange التنسيق مع المصمم وفحص النموذج	BIM Coordinator for each Consultant للاستشاري BIMمنسق مسؤول BIMمنسق ال عن التنسيق بين التخصصات المختلفة
Construction - Receives or create BIM for constructability study and field use. - Determine interference checking responsibilities من الانشائي BIMيستقبل نموذج ال تحديد التداخل والمسؤوليات	- Coordinate with design team and sub-contractors - Model user & review - Model exchange التنسيق مع المصمم وفحص النموذج	BIM Coordinator for Contractor للمقاول BIMمنسق

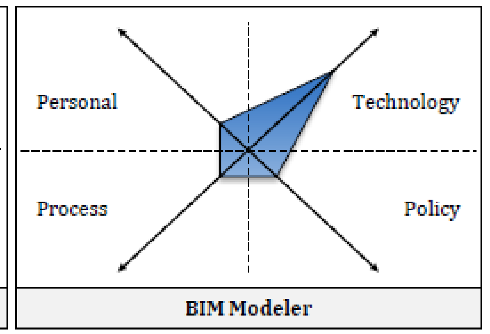
نسبة الكفاءات المطلوبة في كل وظيفة:



BIM Manager



BIM Engineer



BIM Modeler

حين يتكامل الفريق يتم ضمان الجودة وتوفير الوقت و التكاليف من خلال الاستخدام الصحيح و المنظم للمعلومات من جميع الاطراف

